TREIZIÈME ANNÉE — 1920 — N° 2.

BULLETIN

DE LA

Société de Pathologie exotique

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1920

PRÉSIDENCE DE M. CALMETTE, PRÉSIDENT

Correspondance

MM. BRODEN, FLEXNER, nommés membres associés ; MM. CRAGG, RANSOM, nommés membres correspondants à la séance de décembre, adressent des remerciements à la Société.

Election de deux membres titulaires

M. BROQUET	21 voix. Élu
M. NEVEU-LEMAIRE	22 voix. Élu

Communications

Charbon symptomatique en Annam

Par HENRI SCHEIN

En juillet 1915, M. le vétérinaire LE LOUET, Chef du 3e secteur en Annam, m'adressait des produits pathologiques provenant de veaux morts dans un troupeau appartenant à Colon Français établi dans la région qu'il habite.

M. LE LOUET me donnait les renseignements suivants concernant cette affection : la maladie semble saisonnière et paraît épidémique; elle frappe les animaux vers le mois de juillet. Les veaux surtout payent leur tribut au mal ; pourtant des adultes peuvent être atteints.

L'évolution semble rapide : les animaux sont tristes, présentent de la fièvre, de l'œdème gazeux, de dimensions variables, en des régions variables du corps. L'animal meurt en 24-48 h. après le début des symptômes.

Le cobaye succombe à l'inoculation, le lapin se montre réfractaire.

On trouve en abondance variable dans le sang, mais nombreux dans le liquide de l'œdème, des bacilles, immobiles, souvent sporulés.

M. LE LOUET pensait avoir affaire au charbon symptomatique, il me demandait de lui confirmer ce diagnostic et de préparer un vaccin.

Je n'avais, jusqu'alors, constaté personnellement aucun cas de cette maladie, quand j'ai eu, coup sur coup, trois éclosions différentes :

1° Sur une vache achetée à des indigènes, et succombant 24 h. après son entrée dans les étables de l'Institut, dans lesquelles aucun autre cas ne s'est présenté par la suite ;

2° Dans le troupeau des vaches de la Résidence de Nhatrang, quatre veaux et une jeune vache ont succombé en huit jours ;

la maladie s'est arrêtée spontanément. Il y a fort peu de bétail aux alentours.

3° Dans le troupeau de réserve de l'Institut Pasteur comptant 120 têtes, à Suoi-Giâu (20 kilomètres de Nhatrang), en six jours, huit veaux ont été reconnus atteints; sept sont morts, un a guéri. Peut-être d'autres ont été malades sans qu'on ait pu s'en apercevoir, les animaux étant en liberté dans leur parc.

La maladie s'est arrêtée seule.

Ce dernier cas mérite de retenir l'attention : ce troupeau est celui des bêtes en réserve pour servir aux expériences de peste bovine. Il faut donc qu'il soit entretenu à l'abri de toute atteinte de contagion. Il occupe en conséquence un parc de soixante hectares, divisé en trois parcelles de vingt, qui sont tour à tour pâturées. Le parc est entouré d'une clôture en ronce artificielle et en grillage en excellent état, puis d'un chemin de ronde de dix mètres de large, puis d'une seconde clôture semblable à la première. Les animaux n'en étaient pas sortis depuis neuf mois, et aucun sujet nouveau n'y avait été introduit depuis.

Aucun cas semblable ne nous a été signalé dans les troupeaux voisins, dont le plus proche est à deux kilomètres et va pâturer dans une autre direction.

Étude expérimentale. — Le veau, le cobaye sont réceptifs.

Veaux. — Les inoculations intra-musculaires réussissent plus sûrement à donner la maladie que les sous-cutanées.

Les veaux inoculés meurent en 2, 3 ou 4 jours, souvent sans avoir présenté d'élévation de température. Ils présentent, le plus souvent, un œdème volumineux, plein de gaz, crépitant, pouvant envahir le quart du corps; la peau, à la portion centrale de l'œdème, est froide, et se gangrènerait si la maladie se prolongeait.

L'animal boîte très fort, le membre est très douloureux. Puis le veau se couche, tombe dans le coma et meurt.

Mais parfois l'œdème est beaucoup moins volumineux, non crépitant; d'autres fois encore il reste insignifiant, transitoire, apparaissant parfois le soir même de l'inoculation, puis le lendemain tout semble entrer dans l'ordre et l'animal meurt un mois et demi après, avec des lésions de péritonite.....

Toutes ces variations tiennent, et à la différence de sensi-

bilité des animaux, et surtout à la fragilité du microbe qui perd très rapidement sa virulence.

Parfois, l'animal semble devoir guérir : quatre jours après l'inoculation, on injecte au point d'inoculation quelques gouttes d'acide lactique, et le sujet meurt, 48 h. après.

Essais de vaccination. — L'inoculation dans le tissu cellulaire de l'extrémité caudale par fil virulent *ne tue pas constamment*, mais certains des animaux guéris d'une telle inoculation ont pu être tués ensuite par une inoculation intra-musculaire, d'autres ont été protégés par le fil virulent.

Le muscle lésé, prélevé avec les précautions d'asepsie nécessaires, desséché dans le vide, a été broyé en poudre. Une émulsion filtrée de cette poudre, injectée à deux veaux, les a tués tous deux, par infection mixte de vibrion septique.

L'inoculation intraveineuse, pratiquée dans la jugulaire avec précaution, *a tué l'animal*, après trois jours d'incubation. *Aucune lésion au point d'inoculation :* l'œdème gazeux était sternal et présternal. Il ne semble pas que la maladie ait été due à une contamination accidentelle des tissus périveineux.

Lésions. — A l'autopsie, on trouve la tumeur, parfois gazeuse, crépitante, dont le centre, livide, verdâtre, montre que la gangrène s'installe ; les muscles sont atteints rose saumoné, sanieux.

D'autres fois, la tumeur est bien plus discrète, le tissu conjonctif est gorgé de liquide jaunâtre et a un aspect gélatineux ; il n'y a pas de gaz.

Je n'ai jamais perçu, jusqu'à présent, l'odeur butyrique caractéristique du charbon symptomatique, d'après les auteurs.

Très souvent, on note de la péritonite avec plus ou moins de liquide ; l'épiploon, le mésentère sont rouges, congestionnés, mais je n'ai pas encore vu de dépôts fibrineux. Les tuniques internes de l'intestin ne sont point lésées ; à peine peut-on noter, parfois, quelques arborisations sanguines sur la muqueuse.

La rate, noire, n'est que légèrement gonflée.

Le péricarde est assez fréquemment touché, et montre une congestion exsudative, sans fausses membranes ; je n'ai encore rien vu sur l'endocarde.

La plèvre et le poumon m'ont le plus souvent paru indemnes. Cependant, j'ai parfois noté une forte congestion pulmonaire. Dans ce cas, le péritoine n'était pas lésé.

Le sang est noir, ne rougit pas à l'air. Il se coagule assez bien. Il se montre relativement peu touché, au microscope, les globules ne sont pas intacts ; déformés, parsemés de granulations, ils revêtent toutes les formes d'altérations ; mais jamais l'étendue des lésions globulaires n'approche de celles si intenses dans la fièvre charbonneuse ; jamais, quand l'autopsie est suffisamment hâtive, on ne voit de sang laqué en totalité, comme le voit parfois, même avant la mort, dans cette dernière maladie.

Le cadavre se putréfie très rapidement et souvent, même avant la mort, les microbes intestinaux, surtout le vibrion septique, sont passés dans le sang. On ne peut réussir, dans le but de maintenir la virulence du microbe, à l'entretenir à l'état de pureté par des passages successifs. Très rapidement, après deux ou trois passages, les cultures sont contaminées.

Cobayes. — Le cobaye meurt en 24 h. au moins, avec des symptômes et des lésions semblables à celles signalées chez le veau ; l'hyperthermie est inconstante et, quand elle existe, peu élevée et fugace.

Le mal évolue plus ou moins rapidement suivant le degré de virulence du microbe. Si, au bout de 2 ou 3 jours, l'œdème qui a apparu dès la 15e h. ne s'est pas étendu, l'animal guérit et se trouve vacciné.

Mais si on injecte, le 3e jour, 2 gouttes d'acide lactique, la maladie reprend sa marche envahissante, et le sujet meurt.

Lapin, rat. — Le lapin s'est toujours montré réfractaire. L'inoculation d'acide lactique, opérée soit en même temps que l'injection virulente, soit un jour ou deux après, n'a pas réussi à surmonter la résistance de cet animal. Le rat s'est également montré réfractaire.

Pour des raisons indépendantes de ma volonté, je n'ai pas pu essayer l'acide lactique sur ce dernier sujet.

Chèvre. — La chèvre semble posséder une certaine résistance à l'action de cette variété ; sur quatre sujets inoculés, un seul a pris la maladie et y a succombé.

Chien. — Le chien aussi semble résistant : trois inoculés, trois animaux ont résisté.

Examen microscopique. — On trouve le même microbe dans les divers liquides organiques, mais en quantités varia-

bles : pas très nombreux dans le sang des vaisseaux ou de la rate, très abondant dans les épanchements séreux et dans les liquides de l'œdème. Souvent associés en 2 articles inégaux, rarement par trois. Quand il est isolé, c'est un bacille, petit, pas très allongé, large de 0 μ 6 à 0 μ 8, long de 2 μ environ, parfois 2 μ 1/2 ; le maximum 4 est exceptionnel. Le microbe est *notablement plus petit que le* Bacterium Chauvæi *de France.*

Il se colore bien par le violet de gentiane phéniqué, moins bien par la thionine, qui le colore inégalement, et laisse des espaces clairs.

Il ne prend ni le Gram, ni le Claudius ; mais quand, après avoir décoloré suivant les procédés de ces auteurs, on veut recolorer le microbe, il ne prend pas l'éosine, mais se colore par la fuchsine.

Assez fréquemment, on rencontre des microbes sporulés. La spore, volumineuse, occupe toujours une extrémité (sporulation en massue) ; jamais je n'ai vu de spores doubles (en haltères) ni médianes (en lanterne).

En prolongeant un peu l'action du violet de gentiane, la spore reste colorée en bleu clair.

Elle est ovalaire, de 2 μ 1/2 de long, 1 μ 1/2 à 2 μ de large.

Cultures. — Le bacille se cultive facilement en bouillon Martin frais, sous huile de vaseline. Le dégagement gazeux n'est pas très abondant (2 cm³ environ de gaz, pour 12 cm³ de bouillon). Le bouillon se trouble uniformément dès la 24ᵉ h.

Pas très exigeant au point de vue température, le bacille pousse *ici* à la température du laboratoire (30° le jour, 25° la nuit) ; les cultures à l'étuve à 37° ne paraissent pas plus abondantes.

Il pousse très mal dans le lait, le développement est misérable, et ne donne pas de gaz dans ce milieu, qu'il ne fait pas coaguler. Lait de vache ou de chèvre paraissent également peu favorables.

Les cultures sont virulentes pendant quelques jours, puis la virulence baisse, et ne tarde pas à disparaître. On ne saurait l'entretenir par des repiquages successifs. Cette atténuation ne semble pas régulière : des cultures de huit jours ont tué, alors que de plus récentes se montraient inactives.

Du reste, par les repiquages successifs, la culture semble

devenir de plus en plus difficile ; le dégagement gazeux devient moins abondant, puis disparaît ; le bouillon se trouble plus tardivement, et d'une façon plus légère : au bout de quatre ou cinq repiquages, la culture ne se fait plus.

Les premiers temps, on réussit à rattraper la virulence en injectant de l'acide lactique, soit simultanément, soit postérieurement à l'injection virulente, mais ce moyen ne tarde pas à échouer.

Comme je l'ai dit par ailleurs, l'infection du cadavre par les microbes intestinaux se produit rapidement ; il est aussi très difficile de conserver ce microbe virulent, par passages.

Les cultures peu virulentes ne vaccinent pas constamment : parfois l'animal, ayant supporté sans inconvénient l'injection atténuée, succombe à l'injection d'épreuve.

Les bacilles d'une culture centrifugée, lavée au fluorure de sodium à 8 pour 1.000, conservés dans ce milieu, ont gardé leur activité pendant trois semaines, puis la virulence a disparu. Ayant perdu le virus, je n'ai pu m'assurer si les corps de microbes pouvaient ou non conférer l'immunité.

J'ai également commencé à hyperimmuniser des veaux, dans le but d'obtenir un sérum. La même raison m'a fait interrompre ces essais.

J'ai pu constater que les injections à doses croissantes étaient très mal supportées. Il est nécessaire d'espacer largement les injections successives : deux animaux sont morts cachectiques en arrivant à 5 cm^3 de culture ; un autre a pu recevoir cette dose, puis, très maigre, je l'ai laissé un mois avant de la renouveler. La perte du virus a interrompu l'expérience.

Au contraire, la souche rapportée de Dran conserve mieux sa virulence au cours des repiquages successifs. Avec elle, j'ai pu essayer la vaccination, par injection de cultures pures chauffées à 70°, suivie, à dix jours d'intervalle, d'injection de culture âgée de quinze jours. Eprouvés par une culture virulente, ayant passé par le cobaye, deux animaux se sont montrés immunisés, alors que leur témoin a succombé.

J'ai envoyé les microbes de la première souche à M. le Professeur Vallée, qui les a expérimentés. Malheureusement, la réponse de notre confrère et ami a disparu par suite d'un torpillage et je ne connais qu'imparfaitement ses conclusions, qui m'ont été

rapportées verbalement par M. LELOUET, au retour d'un congé en France.

1° Le microbe d'ANNAM *se colore* par la méthode de GRAM-NICOLLE, à condition de dégraisser soigneusement les frottis par le toluène avant de les soumettre à la coloration.

Ne disposant pas de toluène à Nhatrang, je n'ai pu répéter cette expérience. Sur les conseils de M. le Dr YERSIN, j'ai essayé de dégraisser par l'action prolongée du xylène ; ce fut en vain.

2° Le sérum spécifique, préparé contre le *Bacterium Chauvœi* de France, protège contre le microbe d'ANNAM ; et, inversement, des cobayes vaccinés avec le virus d'ANNAM résistent à l'inoculation du virus français.

M. VALLÉE conclut que la maladie d'Indochine est bien le Charbon symptomatique.

Institut Pasteur de Nhatrang.

Sur une fièvre de cause inconnue observée en Cochinchine

(Note préliminaire)

Par P. NOEL BERNARD

Il existe, dans les pays tropicaux, des maladies fébriles que les médecins ont groupées depuis de longues années sous le nom général de « fièvres climatiques », cliniquement distinctes des grandes pyrexies endémo-épidémiques classées.

Les recherches entreprises à l'Institut Pasteur de Saïgon pour préciser les causes de ces fièvres indéterminées ont montré tout d'abord que le bacille typhique se rencontre beaucoup plus fréquemment qu'on ne le supposait parmi la population indigène de Cochinchine.

D'autre part, elles ont conduit à constater l'existence d'un microorganisme dans le sang des Annamites, des Asiatiques et des Européens, au cours de fièvres continues, étiquetées sous des noms différents, selon le symptôme dominant.

212 hémocultures effectuées du 15 juin au 1er novembre 1919 ont permis d'isoler ce microorganisme 92 fois, soit 61 fois sur des indigènes adultes, 31 fois sur des Européens et de trouver le bacille typhique 19 fois chez des indigènes, 4 fois sur des Européens. 97 hémocultures ont été négatives dont 22 chez des Européens, 75 chez des indigènes.

L'isolement de ce microbe a fourni le moyen de dégager du bloc de ces fièvres climatiques une entité morbide cliniquement définie. Au cours de deux autopsies qui ont été pratiquées chez l'homme, le même germe a été isolé de la rate, du foie, du rein et du cerveau, tandis qu'il n'existait pas dans les organes de typhiques décédés. Les anticorps du sang des malades, ensemencés dans les milieux usuels, rendent l'isolement de ce germe difficile, alors qu'il pousse aisément, dans les mêmes milieux, après le premier passage. Les sérums de convalescents, ensemencés avec des échantillons ayant subi de nombreux passages sur culots de gélose, donnent des formes d'involution agglutinées ou retardent la culture. La fixation du complément est obtenue avec le sérum des malades et des animaux préparés. Inoculé sous la peau des animaux d'expérience, ce microbe ne donne jamais de pus ou de réaction ganglionnaire. Il provoque la réaction d'un œdème gélatiniforme, sanguinolent et passe très rapidement dans la circulation générale des animaux sensibles. A l'autopsie de la souris, on le retrouve dans tous les organes comme à l'autopsie de l'homme.

Il existe, croyons-nous, des raisons de penser que ce germe est pathogène et qu'il est spécifique de la maladie que sa présence dans le sang permet d'identifier par hémoculture.

On peut objecter qu'un germe isolé dans la circulation générale, au cours d'une maladie infectieuse, peut être un microbe de sortie ou un microbe associé à un virus filtrant, plus difficile à déceler, agent spécifique véritable. Les recherches, effectuées dans ce sens, depuis quatre mois, et qui ne cessent d'être poursuivies, sont jusqu'à ce jour restées négatives.

Il convient donc, tout en exposant les faits qui permettent de croire à sa spécificité, de se borner, dans un exposé préliminaire, à résumer les caractères de ce microbe, et la symptomatologie générale de la maladie, au cours de laquelle il est isolé de l'organisme. Les recherches de contrôle, en voie de réalisation, permettront d'apporter ultérieurement une conclusion définitive

Résumé des caractères du germe isolé

Bâtonnet très mobile pourvu de cils, insérés sur tout le pourtour, donnant naissance à une spore ovoïde médiane. Prend le Gram, méthode de choix. Après coloration, bâtonnet trapu à bouts arrondis, mesurant de 3 μ 5 à 4 μ de long sur 1 μ 5 de large. Au moment de la sporulation, le bâtonnet revêt l'aspect d'une navette aux deux extrémités colorées, vacuolaire au centre. Après l'isolement, difficile à obtenir, culture facile sur tous les milieux usuels. Essentiellement aérobie.

Dans les milieux liquides, alcalins, donne un voile friable qui tombe au fond du tube et se reforme plusieurs fois. Sur gélose, enduit crémeux, gras, blanchâtre. Sur plaque de gélose, colonie d'aspect madréporique. Liquéfie la gélatine. En milieu bouillon-sang, produit l'hémolyse des globules rouges. Par piqûre sur gélose sucrée tournesolée, fait virer au rouge, sans production de gaz, les géloses maltosée, saccharosée, glucosée. Reste sans action sur les géloses lactosée, mannitée. Microbe très toxigène. Tue la souris. Donne au porcelet une infection analogue à la maladie humaine. Sensibilité de tous les animaux de laboratoire à la toxine

Symptomatologie générale présentée par les malades sur lesquels le microbe a été isolé

Début fébrile brusque, mais non foudroyant, après quelques prodromes de céphalée, de lassitude, d'insomnie et nervosité anormale. Dès l'apparition de la fièvre, faciès rouge, vultueux, avec congestion des conjonctives palpébrales et oculaires. Prédominance immédiate des phénomènes d'ordre nerveux : courbature et myalgie générale, plus ou moins accentuée, localisée le plus souvent à la région lombaire et aux membres inférieurs, insomnie rebelle très pénible, céphalée, inquiétude, parfois abattement et prostration d'aspect typhique. Etat saburral plus ou moins marqué s'accentuant progressivement et se prolongeant après la chute complète de la température jusqu'à la convalescence (langue blanche à bords rosés ou rouges, langue rôtie). Parfois énanthème du voile du palais et des amygdales. Constipation habituelle. Par exception, courtes débâcles intestinales. Foie et rate normaux. Poussées congestives fugaces des poumons, sans expectoration rouillée, plus fréquentes que ne le ferait supposer un examen clinique rapide dirigé dans le sens des symptômes dominants. Urines diminuées de volume pendant la phase aiguë de la maladie, caractérisées par la présence de traces d'albumine et la diminution très sensible des chlorures. Au moment de la convalescence, diurèse abondante avec retour à la composition normale. Pouls généralement calme, bien frappé, sans dicrotisme, en discordance avec la température et l'état général. Fièvre, non influencée par la médication quinique, durant en moyenne de cinq à sept jours, pouvant être moins prolongée ou atteindre au contraire deux septénaires. Plusieurs types fébriles :

1° Température atteignant 39°, 40° et plus, au moment du premier examen, tombant au bout de deux jours à 38°, pour remonter à 38°-39° pendant deux jours et revenir à la normale, par crise, en 24 heures ; — 2° Température de 39° à 40° en plateau en dessus de 38° pendant cinq à six jours, redescendant en crisis ou en lysis jusqu'à la normale en 48 heures ; — 3° Formes très variables, tantôt d'une durée de deux septénaires avec oscillations thermiques accentuées, tantôt durée de deux ou

trois jours, la température ne dépassant pas 38°. Formes ambulatoires fréquentes. Occasionnellement, apparition d'une éruption rubéolique, au début de la maladie, accompagnée de démangeaisons plus ou moins vives, pouvant disparaître en quelques heures ou durer plusieurs jours. Persistance pendant plusieurs jours après la guérison d'une lassitude, d'une asthénie, d'une inappétence plus ou moins accentuée.

Au point de vue hématologique, pas d'hématozoaires du paludisme.

Augmentation des grands mononucléaires pouvant atteindre la proportion de 12 à 16 pour cent.

Maladie presque toujours bénigne, pouvant entraîner exceptionnellement la mort chez les sujets atteints de tares physiologiques antérieures.

En résumé, affection comportant un ensemble de symptômes très nets, mais d'intensité variable, qui, au début, suivant la forme clinique observée, oriente le diagnostic dans le sens de fièvre typhoïde, de typho-malaria, de pseudo-dengue, de fièvre des cinq jours et des sept jours, de fièvre des ports d'Extrême-Orient et de l'Inde, d'accès palustre ou de simple embarras gastrique *a calore*.

Elle paraît englober la symptomatologie de la pseudo-dengue, des fièvres de cinq et de sept jours. Mais il serait prématuré de conclure dans le sens de la fusion de ces divers types cliniques. Seule une observation plus prolongée et plus étendue permettra d'établir quelles sont les maladies climatiques auxquelles se substitue cette entité morbide cliniquement et bactériologiquement définie.

La nécessité de désigner cette maladie infectieuse par un nom spécial pour permettre de la situer dans la nosologie locale conduit à proposer l'appellation de « *fièvre asthéno-myalgique* » qui résume ses trois caractères essentiels.

Cette affection paraît être endémique et persister toute l'année sous des formes atténuées avec des exacerbations épidémiques à grande extension et à symptomatologie plus complète et plus accentuée. En 1919, elle a sévi avec intensité du mois de juin au mois d'août. En septembre et octobre, des formes plus ou moins atténuées se produisent encore dans la population indigène. La présente note est arrêtée à la date du 1er novembre 1919.

Travail de l'Institut Pasteur de Saïgon.

Contribution à l'étude de la séro-réaction et de la fixation du complément avec le *B. proteus* dans le typhus exanthématique

Par A. ORTICONI

Quelques semaines après l'armistice, nous avons eu l'occasion d'observer deux cas isolés de typhus exanthématique, dans des conditions épidémiologiques très curieuses qu'il nous paraît intéressant de résumer.

Dans les premiers jours de février 1919, le prisonnier de guerre allemand, M..., qui était en traitement depuis plus de deux mois au service des contagieux de l'hôpital de Nancy, était brusquement atteint d'une violente pyrexie avec syndrome typhique caractérisé, quelques vomissements, douleurs articulaires, et une température dépassant dès le premier jour 40°. La face était rouge, les yeux injectés et larmoyants et le malade, sans présenter de diarrhée, mais plutôt une légère constipation, avait un peu de ballonnement du ventre. Le foie et la rate n'étaient pas augmentés de volume.

Cinq jours après le début de cette affection, on voyait apparaître sur l'abdomen et sur les cuisses une éruption qui s'étendait le lendemain au tronc et aux avant-bras. Nous étions alors au sixième jour de la maladie et l'éruption nous paraissait avoir les caractères des taches gris sale de roséole qu'on observe dans le typhus exanthématique. Le lendemain l'éruption s'étendait au cou et à la face et atteignait les paumes de la main, où l'on observait de petites pétéchies très caractéristiques. Le signe de la ventouse était positif; d'ailleurs les signes typhiques ne laissaient plus aucun doute au point de vue clinique sur le diagnostic de l'affection, qui était un cas classique de typhus exanthématique. Il y a lieu d'ajouter qu'une hémoculture pratiquée le cinquième jour avait donné un résultat complètement négatif, au point de vue bacille d'EBERTH et B. paratyphiques.

La maladie évolua en 15 jours après avoir présenté tous les caractères et le tableau clinique complet du typhus exanthématique.

Pourtant, on pouvait se demander comment un malade qui était depuis plus de deux mois dans un service de l'hôpital de Nancy, d'où il ne pouvait jamais sortir, avait pu contracter son affection, qui était certainement un cas de contagion intérieure, dont nous pouvions à première vue expliquer le mécanisme.

En effet deux hypothèses pouvaient êtres envisagées :

1° Avant que le prisonnier de guerre allemand M... ne fût atteint, le service dans lequel il était soigné avait hospitalisé, par ordre du Sous-Secrétariat d'Etat du Service de Santé, pour mise en observation au point de vue typhus exanthématique, un infirmier venant du lazaret de Barmstadt, où avaient éclaté quelques cas de typhus. Mais cet infirmier qui avait déjà passé 15 jours de permission dans sa famille avant son hospitalisation, n'avait présenté pendant les quelques jours de sa mise en observation aucun symptôme de maladie, et il aurait fallu admettre que cet infirmier ait pu être porteur de poux infectés sans avoir lui-même été atteint par l'affection, hypothèse assez peu vraisemblable.

2° Le service des contagieux où était soigné le prisonnier de guerre allemand M..., avait hospitalisé le 18 janvier un alsacien-lorrain entré avec le diagnostic « gale et dysenterie probable », mais qui en réalité avait été atteint d'une affection typhoïde, et chez lequel les symptômes ayant fait penser à la gale n'étaient que des lésions de grattage provoquées par la pédiculose. Fait important à noter, cet alsacien-lorrain avait quitté Kiew en Russie, dans les premiers jours de décembre, avait séjourné quelques jours à Strasbourg et était venu à Nancy pour s'engager dans l'armée française. C'est au moment de la visite, au bureau de recrutement, qu'il avait dû être hospitalisé à Nancy.

L'affection que cet alsacien-lorrain avait présentée pendant son séjour à l'hôpital avait paru cliniquement être une affection typhoïde ou paratyphoïde, relativement bénigne. Un de nos collègues qui avait traité le malade en notre absence, avait pourtant été frappé par le fait que l'hémoculture et le sérodiagnostic s'étaient montrés négatifs au point de vue bacille d'Eberth et bacilles paratyphiques; mais, étant donné la bénignité relative de l'affection, on n'avait attaché à ce fait aucune

importance. Il faut noter pourtant que l'infirmière soignant le malade avait été impressionnée par le caractère bizarre de l'éruption, qui ne lui paraissait pas avoir les caractères des taches rosées lenticulaires qu'elle avait eu l'occasion de voir à de multiples reprises, et qu'elle avait même attiré sur ce point l'attention du médecin traitant. L'affection n'avait duré que 14 jours, et le malade avait eu une convalescence rapide.

Nous nous trouvions donc en présence de deux sujets : l'un cliniquement atteint de typhus exanthématique ; l'autre convalescent d'une affection n'ayant duré que 14 jours, qui avait été prise pour une affection typhoïde, et la filiation entre les deux cas pouvait s'expliquer d'autant plus facilement que le prisonnier allemand M... aidait les infirmiers et était en quelque sorte affecté aux travaux de nettoyage et à la balnéation des entrants. Il s'était donc trouvé dans des conditions particulièrement favorables pour être contagionné par les poux de l'alsacien-lorrain W..., qu'il avait baigné au moment de son entrée à l'hôpital.

Nous pratiquâmes chez ces deux sujets la réaction de WEIL-FÉLIX avec un échantillon de *B. proteus* type n° 19, qui nous a été obligeamment envoyé par M. le Médecin Principal JOB du laboratoire de Metz.

Nous avons constaté ainsi que le sérum du prisonnier M..., au sixième jour de la maladie, agglutinait déjà à 1 p. 200 une culture de *B. proteus* type n° 19, âgée de quelques heures, et que le sérum de l'alsacien-lorrain convalescent, soupçonné d'avoir présenté un typhus exanthématique méconnu, agglutinait la même souche microbienne à plus de 1 p. 500. La valeur de ces réactions a été contrôlée bien entendu par des agglutinations pratiquées avec des sérums normaux qui se sont montrés tout à fait négatifs. D'autre part, dans les quelques jours qui ont suivi, nous avons pu pratiquer d'autres agglutinations et nous avons constaté que la séro-réaction était positive à des taux qui augmentaient chez notre malade au fur et à mesure qu'on approchait de la convalescence : pendant la convalescence, le prisonnier de guerre M... avait un sérum qui agglutinait à 1 p. 2.000 une culture de *B. proteus*.

Nous ne reviendrons pas ici sur l'utilité et la valeur pratique de l'agglutination du *B. proteus* type n° 19, dans le diagnostic du typhus exanthématique. Cette séro-réaction, qui est habituel-

lement désignée sous le nom de réaction de Weil-Félix, a fait l'objet de communications assez nombreuses en France et à l'étranger et il semble bien que, sans être spécifique, on doive la considérer comme ayant une grande valeur au point de vue pratique, car elle permet de préciser le diagnostic du typhus exanthématique, même rétrospectivement, après la fin de la maladie.

A l'occasion de ces deux cas, nous nous sommes demandé si le *B. proteus* mis en présence du sérum des malades atteints de typhus ou convalescents de typhus, était capable de fixer le complément. Des tentatives que nous avons pratiquées avec le sérum de nos deux malades, il résulte qu'il n'y a pas de déviation du complément quand on met en présence le sérum d'un malade ou d'un convalescent atteint de typhus exanthématique avec une culture de *B. proteus* type n° 19, utilisé comme antigène. Les résultats que nous avons obtenus se sont montrés complètement négatifs, et nous remercions ici M. Lasseur d'avoir bien voulu nous aider dans ces essais d'application de la méthode Bordet-Gengou au diagnostic du typhus exanthématique.

Ainsi, la réaction de Weil-Félix se trouve en contradiction apparente avec la déviation du complément pratiquée avec une culture de *B. proteus* type n° 19, utilisée comme antigène, ce qui permet de conclure, une fois de plus, ainsi que l'ont déjà montré un certain nombre d'auteurs, que l'agglutination du *B. proteus* par le sérum des sujets atteints de typhus n'est qu'une agglutination para-spécifique, mais possédant toutefois une très grande valeur pratique.

Les dysenteries à Salonique en 1918

Par G. DERRIEU

Affecté au laboratoire d'un hôpital de dysentériques à Salonique, nous avons pu identifier un assez grand nombre de dysenteries. Dans nos statistiques les dysenteries bacillaires sont beaucoup plus nombreuses que les dysenteries amibiennes,

mais les chiffres donnés ne sont pas conformes à la réalité. En effet, bien des amibiens diarrhéiques ou dysentériques ne sont jamais passés par les hôpitaux, n'étant pas assez malades pour cela. En outre, bien des diarrhées non étiquetées auraient pu être classées dans les dysenteries amibiennes, s'il avait été possible de pratiquer les multiples examens qui sont assez souvent nécessaires pour déceler la présence de l'amibe dysentérique dans les selles d'un malade.

RECHERCHE ET IDENTIFICATION DES AMIBES DYSENTÉRIQUES. — Leur recherche n'est pas difficile mais leur identification l'est un peu plus dans certains cas. C'est pour cette raison qu'il nous paraît nécessaire de préciser certains points sur lesquels les auteurs ne paraissent pas être d'accord.

Tout d'abord, quels sont les amibes pathogènes? Quels sont les caractères qui permettent de les distinguer des amibes du côlon et parmi ces caractères quels sont ceux qui suffisent pour les différencier?

Depuis les mémorables travaux de SCHAUDINN et HARTMANN complétés et contrôlés par WHITMORE, VIERECK, CRAIG et WERNER on admettait avant la guerre deux variétés d'amibes pathogènes l'*Entamœba histolytica* et l'*Entamœba tetragena*.

Nous passerons rapidement sur l'*E. histolytica* : elle est facilement reconnaissable et ses caractères sont énumérés tout au long dans les classiques. Il n'en est pas de même pour *E. tetragena*. Les ouvrages courants de parasitologie ne font que les mentionner sans grands détails. Cependant, elle s'est montrée beaucoup plus fréquente que l'*E. histolytica* à Salonique. Elle est plus difficilement diagnostiquable parce que plus rare dans les selles et des examens répétés sont bien souvent nécessaires pour les déceler : les formes kystiques sont rares dans la saison chaude. Il nous est arrivé bien des fois de ne trouver le parasite qu'au bout de 4, 6, 8 examens qui nécessitaient la mise en observation du malade pendant plusieurs semaines. Les examens étaient pourtant faits dans les meilleures conditions possibles — selles fraîchement émises, récipients lavés à l'eau tiède, température ambiante favorable, purgations ou lavements préalables. De même que l'élimination des kystes est intermittente, de même la présence de formes végétatives dans les selles est très fugace.

Caractères morphologiques d'*E. tetragena*. — « Le caractère « principal à faire ressortir pour distinguer l'amibe dysentéri- « que *tetragena* de l'amibe du côlon est que cet amibe dysenté- « rique présente au repos un ectoplasme bien délimité, réfrin- « gent, homogène, tranchant nettement sur l'endoplasme qui « est beaucoup moins réfringent et rempli de granulations, de « vacuoles, de restes de digestion (globules rouges) » Hartmann. Cette différenciation ecto-endoplasmique à l'état de repos est donc le caractère primordial : c'est aussi à notre avis le plus fidèle et le plus précieux. Il nous a permis de différencier des amibes dans les journées froides, dans des selles non récemment émises ou chez des malades émétinisés, car ces amibes étaient peu mobiles ou immobiles et elles ne renfermaient pas d'hématies dans l'endoplasme.

La mobilité nous a paru d'autre part, être un caractère bien trompeur. Nous avons vu dans des journées très chaudes des amibes du colon très mobiles. Certes, la présence d'hématies dans l'endosarque est un excellent signe diagnostic mais il se rencontre rarement dans *E. tetragena*. De plus, il est parfois difficile de dire si une hématie se trouve dans le corps cellulaire ou si elle n'est pas accolée à elle.

Rôle pathogène de l'*E. tetragena*. — Lorsque nous avons pu le faire, nous avons recherché si la clinique venait confirmer notre diagnostic biologique, si l'*E. tetragena* que nous trouvions si souvent était réellement pathogène. Il nous est arrivé de trouver *E. tetragena* dans des selles moulées, mais il y avait toujours eu dysenterie antérieure.

Un abcès de la grosseur d'une orange fut découvert au cours d'une autopsie de polyviscérite grippale. L'identification des nombreuses amibes trouvées dans la pyogénique nous montra que nous avions affaire uniquement à *E. tetragena*. Les examens portèrent sur plusieurs points de la pyogénique. L'amibe tétragène peut donc faire des abcès du foie.

Dysenterie nécrotique. — Nous choisissons délibérément le terme de dysenterie nécrotique pour désigner la forme de dysenterie la plus grave que nous ayons rencontrée en Orient, celle qui tuait la plupart de nos dysentériques, celle contre laquelle nous ne pouvions rien ou presque rien, celle aussi que nous ne

connaissions guère. Nous avons choisi le qualificatif nécrotique car il montre une caractéristique constante et capitale du syndrome. Nous préférons cette désignation à celle de D. typhoïde car nous avons vu des D. nécrotiques évoluer sans fièvre ; à celles de putride ou maligne qui sont trop vagues ; à celle de D. gangréneuse parce que la D. nécrotique ne correspond pas à la description clinique de la D. gangréneuse faite par les anciens auteurs ; à celle de colite ulcéreuse qui est incomplète.

Ce qui caractérise en effet cette variété de dysenterie c'est la nécrose des tuniques intestinales, séreuse y comprise. Sur 16 nécropsies de dysentériques nous comptons, en effet, 5 perforations intestinales. Cette nécrose peut frapper la muqueuse du gros intestin en entier, comme elle peut être localisée en certains points. Il arrive de trouver sur le même sujet, à côté d'un segment intestinal nécrosé profondément, un autre segment sus- ou sous-jacent présentant des lésions exulcératives superficielles limitées à la muqueuse.

Pourquoi ces lésions superficielles se transforment-elles en lésions profondes ? Pourquoi l'exulcération se transforme-t-elle, pourquoi la nécrose qui dans toute dysenterie bacillaire ne frappe que l'épithélium, se propage-t-elle aux autres tuniques? Est-ce dû à une variété de bacille dysentécique spéciale à toxines particulièrement nécrosantes? Ou n'est-ce pas plutôt une association secondaire qui vient se greffer sur l'ulcération préexistante qu'il faut incriminer? Tel est le problème. Sa solution nous paraît difficile et nos moyens ne nous ont pas permis de l'aborder. Nous pouvons tout de même tirer, des quelques observations faites sur ces cas, quelques conclusions pratiques intéressantes.

C'est tout d'abord la nécessité absolue de mettre l'intestin au repos complet. Plus de lavements, ni lavages intestinaux. La nécrose est peu étendue quelquefois, nos constatations nécropsiques l'ont montré. Elle est probablement très localisée, au début de l'affection. Ces moyens thérapeutiques que nous condamnons font courir au malade non seulement des risques d'ensemencement et de généralisation du processus nécrotique, mais aussi de perforation. Nous avons vu, dans quelques autopsies, un gros intestin dont la paroi n'était constituée que par la séreuse : la perforation était imminente.

Nous avons pu vérifier, d'autre part, les observations que

Musgrave et Clegg ont faites dans la dysenterie aux îles Philippines sur les lésions du grêle. Elles se sont montrées très fréquentes à l'A. O. Les lésions siégeaient sur la portion terminale de l'iléon : elles étaient moins marquées que dans le gros intestin ; mais parfois, dans les formes nécrotiques, l'ulcération était profonde et intéressait la musculeuse.

Toute thérapeutique est impuissante dans ces cas. Que peut faire le chirurgien ?

Tout d'abord, il nous faut condamner, pour les raisons données plus haut, les lavages intestinaux, dangereux chez les cœcostomisés ou les appendicostomisés. D'ailleurs, ni la cœcostomie, ni l'appendicostomie, ni l'anus contre-nature ne nous paraissent recommandables. Nous avons vu deux interventions dans ces cas, toutes deux suivies d'un échec. Nous donnerions la préférence à la résection partielle des segments coliques malades, proposée par Cunéo et Pitot. Reste à savoir si nos malades affaiblis et cachectisés auraient pu faire les frais d'une pareille intervention au moment forcément tardif où le diagnostic de dysenterie nécrotique aura été porté. Le diagnostic de cette forme de dysenterie est en effet fort difficile. Les symptômes qui peuvent éveiller l'attention du clinicien sont, au début, l'état nauséeux, le hoquet, l'hypertrophie hépatique, la prostration, l'asthénie profonde, l'hypotension très marquée. Plus tard la langue est fauchée, le teint devient blafard et les symptômes péritonéaux ne tardent pas à entrer en scène ; ces derniers sont peu nombreux et peu marqués : le météorisme généralisé avec disparition de la matité hépatique et l'immobilisation abdominale nous ont paru les signes les plus constants.

La température est souvent intermittente (accès quotidien), quelquefois rémittente. Dans certains cas, elle est normale.

Les ensemencements de selles et les séro-diagnostics qui ont été positifs dans ces cas de dysenterie nécrotique nous ont toujours donné du bacille de Shiga. Nous avons souvent trouvé des *Trichomonas* dans les selles, qui devenaient plus nombreux vers la fin. Nous n'avons observé qu'un cas de dysenterie amibienne nécrotique, cas discutable d'ailleurs, car aucune autre recherche bactériologique n'a pu être faite chez ce malade.

Amibes dysentériques émétino-résistantes. — Nous avons pu observer à plusieurs reprises des formes végétatives d'amibes

dysentériques hématophages qui, après une cure énergique d'émétine, se sont montrées aussi nombreuses et aussi mobiles qu'avant cette médication. Les selles furent aussi fréquentes et les poussées se prolongèrent fort longtemps. Ces amibes sont restées émétino-résistantes au cours des différentes poussées ultérieures.

DYSENTERIES A FLAGELLÉS. — Pour pouvoir affirmer leur existence, il faut tout d'abord être sûr que ni l'amibe, ni le bacille dysentérique n'entrent en ligne de compte. Il faut, pour cela, faire de multiples recherches de parasites, de multiples ensemencements de selles et séro-agglutinations pour un même cas. Il faut en outre, pour l'isolement du bacille dysentérique, opérer dans certaines conditions particulièrement favorables (ASCOLI, FRIEDMANN, LEVIDELLA, VIDA). C'est un travail de longue haleine que nous n'avons pu entreprendre qu'exceptionnellement (4 fois). Nous n'avons eu aucun résultat positif. Tôt ou tard, nous trouvions le bacille ou l'amibe. La dysenterie à flagellés, si elle existe, doit être très rare.

Il n'en faut pas conclure pour cela que le flagellé est un hôte inoffensif pour l'individu qui l'héberge. La présence de flagellés dans le tube digestif des dysentériques bacillaires aggrave bien souvent leurs dysenteries, en prolongeant la période de diarrhée post-dysentérique qui est très cachectisante. Nous avons traité ces diarrhées par la méthode thymolée intensive, avec des résultats souvent remarquables, surtout quand les Lamblia étaient seuls en cause.

Lorsque la pullullation de ces flagellés est grande, qu'on les rencontre d'une façon constante dans les selles de ces diarrhées post-dysentériques, le pronostic est mauvais ; nous avons fait fréquemment cette observation dans les dysenteries nécrotiques.

DIARRHÉES A FLAGELLÉS. — Elles étaient assez fréquentes ; les Lamblias ou les Trichomonas existaient seuls ou associés : les recherches répétées d'amibes et les ensemencements ou séro-réactions étaient négatifs. La réaction de TRIBOULET était négative et les éléments figurés étaient absents. Ces diarrhées présentaient des rechutes tenaces, rebelles parfois même aux médications spécifiques pour ces variétés de flagellés. Bien sou-

vent le paludisme s'associait à ce syndrome et venait y ajouter un facteur cachectisant et anémiant. Les associations morbides se sont montrées très fréquemment à l'A. O.

Nous avons fait de nombreuses colorations de flagellés : nous n'avons rencontré le *Pentatrichomonas Ardin Delteili* que chez trois malades que nous n'avons pas pu suivre.

Dysenterie amœbo-bacillaire. — Nous en avons observé 3 cas. Le diagnostic a été fait soit en pratiquant l'ensemencement des selles ou la séro-agglutination, chez des amibiens présentant une symptomatologie de dysenterie bacillaire, soit en faisant plusieurs recherches de parasites dans des dysenteries bacillaires traînant en longueur. Chez deux de ces malades l'émétine et le sérum n'ont pas été donnés simultanément et on a remarqué, après l'administration de chacun de ces médicaments, une amélioration très notable.

Culicides récoltés par la Mission antipaludique de l'Armée d'Orient en 1918

Par Ch. JOYEUX

Le laboratoire de recherches établi au centre de la Mission antipaludique de l'Armée d'Orient a reçu, de mars à octobre 1918, de nombreux envois de moustiques, récoltés par les soins des médecins, pharmaciens et officiers d'administration de cette Mission. Je leur adresse à tous mes très sincères remerciements pour leur précieuse collaboration.

Le tableau ci-contre indique le résultat des déterminations, faites sur place d'abord, puis revues au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine. Les échantillons douteux ont été comparés aux types du British Museum de Londres, ainsi que cela avait déjà été fait pour les récoltes de 1917 (1). M. F. W. Edwards, assistant d'Entomologie au British Museum

(1) Ch. Joyeux. Note sur les Culicides de Macédoine. *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, juin 1918.

et M. J. WATERSTON, mon collègue à la Malaria Commission de l'Armée anglaise d'Orient (1) ont bien voulu se charger de ce travail. Je leur en suis profondément reconnaissant.

J'ai placé dans la colonne horizontale la liste des espèces reçues au laboratoire. Pour chacune, il existe deux rubriques, suivant qu'il s'agit de la larve (L) ou de l'adulte (A). Lorsque les larves sont arrivées vivantes, elles ont été mises en élevage de façon à comparer les caractères de l'adulte avec ceux de la dépouille larvaire. La colonne verticale contient la liste des localités où ont été faites les récoltes. Enfin les chiffres indiquent la date et le numéro du mois. Pour les espèces très communes, reçues un grand nombre de fois du même endroit, je ne fais mention que du premier envoi.

Pour ce qui est de la répartition géographique, j'ai divisé en cinq contrées les territoires occupés par nos troupes avant le mouvement de septembre 1918. La Basse Macédoine, avec la région de Salonique et le delta du Vardar ; le Haut Vardar, où était la 122e Division ; la Haute Macédoine, comprenant les environs de Florina et de Monastir ; les territoires albanais, soit Koritza et le bassin du Dévoli, exploré surtout au cours d'une tournée par J. DE GOYON, qui en a déjà publié les résultats dans ce bulletin (2). J'ajoute à ces statistiques quelques nouvelles déterminations que je n'avais pu lui donner en temps utile. Enfin la cinquième contrée est représentée par les territoires de Brallo et d'Ithea (Delphes).

Voici quelques renseignements sur les espèces récoltées.

Les Anophèles sont représentés par les quatre espèces déjà vues en 1917.

Anopheles maculipennis (MEIGEN). — Très commun partout, notamment dans la région du Bas Vardar, où il abonde. Sa larve cependant, vit assez difficilement dans les saumures où l'eau de mer entre en forte proportion. Je me suis efforcé de vérifier expérimentalement ce fait, en faisant pondre des femelles gorgées de sang dans des saumures de concentration différente. L'Insecte, au moins en captivité, est incapable de distinguer ces différents milieux et pond sans discernement des quantités sen-

(1) J. WATERSTON. On the Mosquitos of Macedonia. *Bull. of entomol. Research*, IX, Pt. I, mai 1918.

(2) J. DE GOYON. Répartition du paludisme dans les territoires de Gora, de Verca et d'Opara (Basse-Albanie). *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, mai 1919.

siblement égales d'œufs dans des cristallisoirs remplis d'eau douce, d'eau de mer ou du mélange de deux liquides. Ceux qui sont pondus en eau douce présentent les caractères habituels et, en coupes histologiques, montrent la larve en pleine évolution. Dans l'eau de mer, ils ont un aspect jaunâtre et ne se développent pas. Les coupes ne montrent que des amas vitellins sans trace d'embryon. Dans un mélange à parties égales d'eau de mer et d'eau distillée, les œufs ont des aspects variés ; les uns, soit à peu près la moitié, n'évoluent pas, les autres paraissent normaux et donnent des larves qui muent. On sait que l'eau de mer contient une moyenne de 30 p. 1000 de chlorures. Dans l'eau physiologique à 9 p. 1000 de NaCl, le pourcentage d'éclosions est moins élevé que dans l'eau douce, néanmoins un grand nombre de jeunes larves évoluent et muent.

A. maculipennis hiberne sous la forme adulte ; ce fait a d'ailleurs été observé dans beaucoup d'autres pays.

J'ai disséqué les glandes salivaires de 1.139 *A. maculipennis* pour y rechercher les sporozoïtes des parasites du paludisme. Vu la difficulté d'élever et de transporter ces moustiques, ils ont été vus aussitôt après leur capture. Comme ils viennent généralement de se gorger de sang à ce moment, les gamètes qu'ils ont pu absorber n'ont pas encore évolué et l'on ne peut trouver que des sporozoïtes provenant d'une infestation antérieure ; autrement dit, l'examen de tous les Anophèles capturés après avoir piqué pour la première fois est forcément négatif. Aussi les chiffres ci-dessous sont-ils trop faibles.

On peut classer ainsi les résultats obtenus :

Du 20 avril au 18 juin, dissection de 325 *A. maculipennis*, tous indemnes.

18 juin, premier cas positif. C'est l'époque où le paludisme commence à se manifester sous forme épidémique.

Du 18 juin au 10 août, dissection de 555 *A. maculipennis*, dont 5 infestés, soit 1 p. 111. Ils proviennent surtout du Bas Vardar : Platy et environs, et de la Haute Macédoine : Exissou et Florina.

Du 14 au 20 août, dissection de 259 *A. maculipennis*, dont 2 infestés, soit 1 p. 129. Examens faits en Albanie et à Zolova.

L'indice anophélien est donc de 0,86 p. 100, en ne tenant compte que des dissections faites après l'éclosion de l'épidémie paludéenne. Le pourcentage d'Anophèles infestés est le même

Contrées	Localités	*Anopheles maculipennis*		*Anopheles bifurcatus*		*Pyretophorus palestinensis*		*Myzorhynchus sinensis*		*Stegomyia calopus*		*Theoba longiare*
		L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.
Basse-Macédoine	Guida	22-VI	20-VII									
	Hortiaköj			15-V								15-V
	Karabouroum											
	Koulakia	14-V										
	Mikra				2-IV							
	Naresch(lac)											
	Platy	28-IV	18-VI						18-VI			
	Salonique									1-VI	22-VII	1-VI
	Samli	18-IV										
	Saridza	25-IV										
	Sédès	7-VI				7-VI	8-VII					6-VIII
	Tekeli											
	Topsin											
	Verria	25-V		3-VI		3-VI						17-VI
	Yénidjé-Vardar	20-IV	25-IV		25-IV		25-IV					
Haut-Vardar	Bohamica	1-VII										
	Gorgop	5-VIII	28-VII	4-VII		5-VIII	25-VII		15-VII			
	Gumendjé											
	Karpa											
	Mayadag											30-VI
Haute-Macédoine	Exissou		23-VII									
	Florina	27-IV	14-V	24-VI								
	Holeven		1-VII									
	Kremian	20-VII	20-VII									
	Ostrovo	20-VII										
	Perosnica	4-VII										
	Rembi			14-VIII								
	Vakufköj	25-VI										
	Vertékope	15-IV										
	Vladovo	21-VII	6-VII									
	Vodena	5-IX	21-IX			5-IX	21-IX		2-VIII			
	Zelova	31-V										
Albanie	Biklista	26-VIII										
	Boresnica	3-VIII										
	Bragodza	19-VIII	19-VIII									
	Bulcare											
	Causli											
	Dussari					28-VIII						
	Gopès		26-VIII			26-VIII	2-IX					
	Grabova-Chrétien	5-IX	7-IX	25-VIII								
	Kakac	3-IX										
	Koritza	18-VI										
	Kukaca	15-IX				15-IX						

Espèces déterminées

eobaldia nnulata		*Theobaldia fumipennis*		*Ochlerotatus dorsalis*		*Culex pipiens*		*Culex hortensis*		*Culex apicalis*		*Taeniorhynchus Richiardii*	
	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.
	20-V					22-VI		15-V					
V				10 IV		10 IV							
						17-IV							
		22-III				21-IV							
I				28-IV				22-III					3-IX
						20-V							10-IX
II				31-III		31-III		18-IV					
						25-IV							
					14-V								
					4-VI								
V						29 IV		25-V					
V				6-VII		20-IV		10-VI		2-VIII			
						18-VI							1-VII
						28-VII	28-VI	5-VIII		4-VII			28-VI
													25-VI
													8-VIII
						26-VI							
	24-VIII												23-VII
V	1-VII			27-IV		11-IV				29-VII			
						20 VII	1-VII						
				4-VII		4-VII		4-VII					
III						14-VIII		12-V					
						25-VI							
						15-IV		20-VI					
II				21-VII		21-VII							
V						5-IX		5-IX		29-IX			2-VIII
								31-V					
								26-VIII					
						3-VIII							
								19-VIII					
						4 IX							
						3-IX		3-IX					
						17 IX		28-VIII					
					26-VIII	2-IX		2-IX					
						25-VIII		5-IX					
								3-IX					
I						18-VI							
								15-IX					

Contrées	Localités	*Anopheles maculipennis*		*Anopheles bifurcatus*		*Pyretophorus palestinensis*		*Myzorhynchus sinensis*		*Stegomyia calopus*		*Theobaldi longiareol*	
		L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A
Albanie (*suite*)	Lesnika	15 IX											
	Lozani	2-VIII				2-VIII							
	Moglica												
	Nakolek												
	Nikolara	29-VIII				29-VIII							
	Ormazi												
	Osnad	21-VIII				21-VIII							
	Osoja					16-IX	16-IX						
	Pirk												
	Podgorize												
	Popli												
	Progradek												
	Remery												
	Selsa-Gora	23-VIII	23-VIII	23-VIII									
	Sinapremté	24-VIII		24-VIII		24-VIII							
	Starcovo	10 VII											
	Starova	1-VII											
	Strelca	23-VIII											
	Torovec					27-VIII							
	Tusemiste	10-IX											
	Vircon		20-VIII										
	Volcani												
	Vrdova	12-IX											
	Zareci					18-IX							
	Zemlak	28-V	15-VIII										
	Zwesda	26-VIII											
Vieille Grèce	Brallo					6-VII	6-VII						
	Ithea		20-VI							4-V	20-VI	4-V	28

dans tout le pays, et le degré plus ou moins grand de salubrité d'une région provient uniquement du plus ou moins grand nombre d'Anophèles qui s'y trouvent.

Pour l'année 1917, j'avais trouvé, en faisant les examens dans les mêmes conditions, une moyenne de 2 p. 100. L'indice anophélien semble donc avoir baissé en 1918. Peut-être la quininisation préventive des troupes et, dans une large mesure, de la population indigène, n'y est-elle pas étrangère.

Anopheles bifurcatus (LINNÉ). — Je suis arrivé aux mêmes conclusions que l'an dernier pour la répartition géographique de cette espèce. Elle est printanière, apparaissant au mois de mars et d'avril, devenant rare dans la suite. Cependant, dans

Espèces déterminées													
obaldia nulata		*Theobaldia fumipennis*		*Ochlerotatus dorsalis*		*Culex pipiens*		*Culex hortensis*		*Culex apicalis*		*Taeniorhynchus Richiardii*	
	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.	L.	A.
								15-IX					
						2-VIII		2-VIII		2-VIII			
						13-VIII							
						29-VIII		29-VIII					
						6-IX							
						21-VIII		21-VIII					
						15 IX		15-IX					
						3-IX		3-IX					
						12-VII		12-VII					
								10-VII					
								13-IX					
						9-IX							
								23-VIII					
						24-VIII		24-VIII					
						10-VII							
						1-VII		1-VII					
						23-VIII		23-VIII					
						27-VIII							
						10-IX							
								23-VIII					
								12-IX					
						28-V		28-V					15-VIII
								26-VIII					
	28-IV					6-VII							
						4-V	28-IV			14-VIII			5-VIII

la région albanaise et aux environs, on la voit communément et assez abondamment pendant les mois d'août et de septembre. Rembi, où elle a été récoltée le 14 août, est un petit village rapproché de cette zone. Ces observations concordent bien avec celles de plusieurs auteurs, notamment FEYTAUD et GENDRE (1), PETIT et TOURNAIRE (2), faites en diverses régions de la France, d'après lesquelles la température de l'eau joue un rôle primor-

(1) J. FEYTAUD et E. GENDRE. Sur la répartition des gîtes d'*Anopheles maculipennis* HOFFM. et d'*Anopheles bifurcatus* MEIG. *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, avril 1919.

(2) PETIT et TOURNAIRE. Sur la répartition des gîtes d'Anophèles dans l'arrondissement de Bergerac (Dordogne). *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, juin 1919.

dial dans le développement de la larve. On la trouve, en effet, avant les fortes chaleurs de l'été et elle persiste dans les contrées, comme l'Albanie, où la température estivale est moins élevée.

P. palestinensis (THÉOBALD). — Cet anophèle est répandu un peu partout, généralement beaucoup moins abondant que *A. maculipennis*, excepté en certains points de la région de Gradobor, Sédès, où il paraît dominer. Il n'est pas rare en Albanie. Les gîtes pour 1918 sont à peu près les mêmes que pour 1917. Il hiberne, d'après DOFLEIN (1), sous la forme adulte, en Serbie et en Bulgarie ; cependant H. LACAZE, pendant l'hiver 1917-18, a trouvé ses larves en deux gîtes des environs de Salonique (2). Il y a donc deux modes d'hibernation pour cette espèce. Je pense, d'accord avec les auteurs anglais (J. WATERSTON, *loc. cit.*) qu'il n'y a pas lieu d'admettre l'*Anopheles superpictus* var. *macedoniensis* COT et HOVASSE, 1917 (3) et que cette variété doit tomber en synonymie avec *P. palestinensis*.

M. sinensis (WIED). — Assez rare.

Comme autres Culicidés, j'ai déterminé :

Stegomyia calopus (MEIGEN). — Récolté sur le littoral, à Salonique et à Ithéa. Ne paraît pas exister à l'intérieur.

Theobaldia longiareolata (MCQ.) syn.

Th. spathipalpis (ROND). — Assez fréquent en toute saison.

Theobaldia annulata (SCHRANK). — Ses larves se trouvent dès le mois de mars ; peut-être ont-elles hiberné sous cette forme : au Danemark, WESENBERG-LUND a vu des femelles fécondées passer l'hiver (4). Elles s'acclimatent facilement aux saumures, comme on le sait. Je les ai trouvées dans le lac salé de Naresch, dont l'eau contient 0 g. 60 de NaCl par litre à la périphérie. Au large, la teneur en sel augmente considérablement et peut atteindre 45 g. 03 p. 1000 ; les carbonates alcalins existent en grande quantité. On ne voit de larves que sur les bords, suivant

(1) P. DOFLEIN. Weitere Mitteilungen über Mazedonische Malariamücken. *Munch. med. Woch.*, LXV, pp. 1214-1216, 1918.

(2) H. LACAZE. Note au sujet de l'hibernation des larves de Moustiques en Macédoine. *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, octobre 1918.

(3) COT et HOVASSE. Quelques remarques sur les Anophélines de Macédoine. *Bull. de la Soc. de Path. exot*, décembre 1917.

(4) WESENBERG-LUND. Bidrag til Stiknyggenes Biologi, analysé *in Rev. of appl. Entomol.*, B, VII, octobre 1919.

la règle générale. Ces renseignements m'ont été fournis par M. Failles, chef du laboratoire de chimie de la Mission. Je l'en remercie vivement.

D'autre part, les larves de *T. annulata* ont été récoltées à Karabouroum, dans des lagunes communiquant plus ou moins avec la mer, ayant une teneur en chlorures de 3 g. p. 1000; 9 g. 60 p. 1000 et 14 g. 40 p. 1000, suivant les gîtes.

Theobaldia fumipennis (Stephens). — Rare, je n'ai trouvé qu'une fois ses larves, le 22 mars, avec celles de *T. annulata*, dans le lac salé de Naresch dont je viens de parler. Il est possible que l'hibernation se fasse sous cette forme.

Ochlerotatus dorsalis (Meigen). — Les larves, comme je l'avais déjà vu en 1917, sont peu difficiles sur le choix de leurs gîtes; elles se développent aussi bien dans l'eau claire que dans celles où se putréfient des matières organiques. On les trouve aussi dans les saumures de Karabouroum avec celles de *T. annulata*.

Culex pipiens L. — Très commun partout.

Culex hortensis Fic. — Larves très communes dans les eaux claires; je les ai également trouvées dans les eaux du lac de Naresch, avec *T. annulata* et *T. fumipennis*. Il m'a été impossible de nourrir les adultes, éclos en captivité, en essayant de les faire piquer soit sur des animaux, soit sur divers fruits.

Culex apicalis (Adams, 1903). — D'après les renseignements qui me sont fournis par MM. F. W. Edwards et J. Waterston, cette espèce est la même que *Culex territans* Walker, 1856; *Culex saxatilis* Grossbeck, 1906 et *Culex pyrenaïcus* Broleman. Toutes ces appellations doivent donc tomber en synonymie avec *C. apicalis*. Ses larves se plaisent dans les eaux claires et, dans le Haut Vardar, coexistent avec celles d'*A. bifurcatus*.

Tæniorhynchus Richiardii (Fic.). — Ce moustique m'a été envoyé en grande abondance de la région du Haut Vardar, occupé par la 122e Division. Il s'agissait généralement de femelles gorgées, capturées dans les cantonnements. On le voit surtout pendant les mois chauds. Il se nourrit facilement en captivité sur divers hôtes. Comme l'*Anopheles maculipennis*, il dépose ses œufs aussi bien en eau douce qu'en eau de mer, sans pouvoir distinguer les deux milieux; mais ceux pondus en eau de mer sont blancs et tombent au fond du récipient. On connaît, d'après

F. W. EDWARDS, la curieuse biologie de sa larve qui s'attache aux racines des plantes aquatiques (1).

Uranotœnia unguiculata EDW. — Je n'ai pas mentionné cette espèce dans le tableau précédent, n'ayant reçu, pendant toute la saison, qu'une seule larve récoltée à Vertékope le 5 août. Elle était commune en 1917 ; je l'avais récoltée à Yénidjé-Vardar, Gradobor, Kastoria, Vlochichta près Koritza, c'est-à-dire dans toute la Macédoine et en Albanie, de juin à septembre. Elle a été découverte en Palestine et n'avait pas encore été signalée en Europe. Peut-être s'y est-elle mal acclimatée, à en juger par sa disparition en 1918. Son hibernation peut se faire sous la forme larvaire; je l'ai trouvée dans les récoltes faites par H. LACAZE (*loc. cit.*) pendant l'hiver 1917-18, près de Salonique.

(1) F. W. EDWARDS. The larva and pupa of Tæniorhynchus richiardii, FIC. (Diptera Culicidae). *Entomologist's Mthly. Mag.*, London, LV, N° 659, april 1919, pp. 83-88.

Mémoires

État sanitaire et Dépopulation au Congo

Par E. JAMOT

Les observations que je rapporte ici, pourraient sans doute s'adapter à un grand nombre de contrées de l'Afrique équatoriale française, mais elles ont trait plus spécialement à la région qui est située entre la boucle de l'Oubangui et la frontière méridionale du Territoire militaire du Tchad.

Elle représente à peu près le quart de la colonie de l'Oubangui Chari et englobe une population d'environ 100.000 habitants.

Conditions géographiques

L'étude sanitaire d'une contrée implique la connaissance de tous les éléments hydrographiques, climatologiques et ethniques, de tous les facteurs d'ordre économique qui dominent l'hygiène et la vie des indigènes.

Situation. — La région envisagée appartient à la zone de savanes qui chevauche au Nord de la forêt équatoriale, sur les deux bassins de l'Oubangui et du Chari.

Climat. — Son climat, humide et chaud, participe à la fois du climat équatorial et du climat soudanais.

Nature du sol. — Le relief du sol, qui repose sur un soubassement archéen, est peu accidenté.

Hydrographie. — Tout ce pays est drainé par d'innombrables cours d'eau, qui sont alimentés d'une façon permanente, par une nappe souterraine, peu profonde, qui se rencontre partout.

Cette heureuse disposition hydrographique, présente un très gros intérêt, car si on en tenait compte pour l'installation des

agglomérations indigènes, on réussirait sans doute à diminuer dans une large mesure, le rôle trop important que les affections intestinales jouent dans la morbidité et la mortalité de ces régions.

LA GALERIE FORESTIÈRE. — Les cours d'eau, communément désignés sous le nom de marigots, sont toujours bordés, quelle que soit leur importance, par un rideau arborescent plus ou moins épais qui sert de refuge et de gîte à diverses mouches tsés-tsés et notamment à *Glossina palpalis*, *Glossina tachinoïdes* et *Glossina fusca*.

Conditions d'habitation

LES VILLAGES INDIGÈNES. — C'est sur les rives mêmes de ces marigots, ou à proximité de leurs sources, que sont construits les villages indigènes

a) *La case.* — Si l'on imagine un toit en chaume de forme conique, recouvrant un trou circulaire de 3 ou 4 m. de diamètre et de 30 à 40 cm. de profondeur, on aura une idée de ce qu'est l'habitation des Bandas et des Mandjias qui peuplent ce pays.

C'est dans ce taudis infect et noir, où le soleil ne pénètre jamais, où l'on ne peut entrer qu'en rampant, que la famille vit pêle-mêle, dans une promiscuité qui révolte autant la morale que l'hygiène.

b) *Les insectes des cases.* — Dans la terre, sous les nattes et dans les bois des lits, la vermine pullule, et chaque fois que j'en ai eu l'occasion j'y ai recueilli des vers de cases ou larves d'Auchméromyees et des punaises gorgées de sang.

c) *Disposition des cases.* — Les habitations sont rarement groupées ; le plus souvent elles sont disséminées dans la brousse, parfois à plusieurs centaines de mètres les unes des autres.

d) *Les abords de la case. Le débroussement.* — Le débroussement est toujours strictement limité à l'emplacement de la case et d'un minuscule jardinet contigu, où l'indigène cultive quelques petits vivres, du tabac et les plantes fétiches qui apaisent les mauvais esprits et qui sont indispensables à sa tranquillité.

Au delà c'est la brousse, avec ses hautes herbes, qui arrivent trop souvent au contact même des cases et les étouffent littéralement.

CONDITIONS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE. — Dès qu'on entre

dans le sous-bois, on est incommodé par une odeur nauséabonde qui s'en dégage. C'est l'odeur très spéciale et très désagréable, du manioc en fermentation à laquelle s'ajoutent les exhalaisons fétides de monceaux de matières organiques en putréfaction.

Si l'on poursuit cette visite on ne tarde pas à constater qu'il est impossible d'approcher de l'eau courante, sans traverser une zone marécageuse plus ou moins large et sans patauger dans la boue. Nous en verrons bientôt la raison.

Arrivés à la source, on reconnaît qu'à côté du réservoir où arrive l'eau, il s'en trouve un autre, qui n'en est séparé que par une digue perméable, de cailloux, d'argile et de sable, et dans lequel l'indigène fait ses ablutions, lave ses aliments, ses récipients de cuisine et ses vêtements quand il en a. L'eau qu'il boit et qu'il puise dans le premier réservoir est donc à peu près constamment polluée.

Le cours du ruisseau qui résulte de la source, est lui-même segmenté de loin en loin, à proximité du village, par des barrages artificiels, qui obligent l'eau à s'étaler en surface et à former des mares où les indigènes font fermenter leur manioc, qui dans ces contrées, est presque partout, la base de leur alimentation. Le lit du cours d'eau se trouve ainsi transformé au voisinage de sa source, en un vaste marécage, d'eau verdâtre, et empuantie, où grouillent des larves de toutes sortes et en particulier des larves de moustiques.

Par cette description, j'ai essayé de faire le tableau fidèle de ce que j'ai vu dans beaucoup de localités, mais en particulier dans l'un des centres administratifs de la route du Chari. Ce poste est entouré de villages assez populeux mais très contaminés par la maladie du sommeil. Poste et villages sont accolés aux sources d'un petit cours d'eau, dont les rives sont très broussailleuses et infestées de moustiques et de tsés-tsés. C'est dire que l'habitabilité de ce centre et des groupements qui l'entourent, est entièrement subordonnée à l'assainissement du marigot.

En 1918, au cours des opérations que j'effectuai dans la région, j'obtins du chef de poste qu'il le fît débroussailler, drainer et assécher. Quelques journées de travail y suffirent. Les moustiques et les mouches disparurent comme par enchantement, un beau ruisseau d'eau claire remplaça les mares d'eau

croupissante et fétide, et un joli sous-bois, apporta dans ce site, par ailleurs très coquet, un agrément nouveau.

Ceci se passait en juin 1918. Une année plus tard, en juin 1919, je repassai dans ce poste et j'eus la tristesse de constater que le marigot était plus infect que jamais, qu'il n'y restait rien des travaux d'assainissement que j'y avais fait effectuer et que la maladie du sommeil, prenait dans tous les villages avoisinants, une extension de plus en plus grande et de plus en plus inquiétante.

Ce petit fait est instructif parce qu'il montre l'indifférence, à peu près générale, des agents de l'Administration pour les questions d'hygiène.

Les habitants

Les habitants de ces régions appartiennent aux tribus Bandas et Mandjias qui ont la réputation d'être très primitives et à peu près imperfectibles.

Quand on a vécu de longs mois au milieu d'elles, on observe qu'elles valent mieux que leur réputation — et j'y ai recruté pour ma part, le meilleur de mes infirmiers indigènes.

Personne, en tous cas, n'est actuellement qualifié pour porter sur leur intelligence, leur faculté d'adaptation et leurs aptitudes un jugement définitif, car malgré une occupation et une domination de près de trente années, rien n'a encore été fait pour relever le niveau intellectuel et moral de ces populations. C'est ainsi qu'il n'y a pas dans toute la colonie, un seul instituteur, vraiment digne de ce nom, ni un seul indigène sachant lire et écrire correctement.

Au point de vue matériel la situation est encore plus lamentable. Pour des raisons diverses et qu'il ne m'appartient d'ailleurs pas de rechercher, les habitants de ces régions ont été soumis, pendant de longues années, à un surmenage intensif, *dont ils n'ont tiré aucun profit* et qui les a épuisés.

Leurs villages, autrefois populeux et florissants, ont aujourd'hui un aspect misérable et on n'y trouve plus, à côté de quelques rares éléments encore robustes et sains, que des êtres chétifs, souffreteux et faméliques, chez lesquels les maladies qui passent, trouvent un terrain merveilleusement préparé, pour leur évolution.

Chaque agglomération est un véritable musée pathologique et j'ai gardé le souvenir d'un petit groupement de 300 habitants, encore à peine effleuré par la maladie du sommeil, où j'ai compté 30 adultes impotents ou infirmes.

Les uns ont les doigts des pieds et des mains amputés par la lèpre ; d'autres ont les membres rongés par des plaies hideuses, qui mettent les os à nu, décollent les tendons, ulcèrent les vaisseaux et entraînent souvent la mort. Ailleurs ce sont des malheureux aveuglés par le trachome, des syphilitiques et des pianiques couverts de plaies et de végétations.

Morbidité générale

Dans cette population de 100.000 habitants qui ont été visités un par un, j'ai compté 5.347 cas de trypanosomiase, 3.390 de pian, 590 de syphilis, 170 de lèpre, 6.710 d'affections oculaires diverses, 13 d'éléphantiasis, 9 de mal de Pott et de tuberculeuse osseuse, 159 de mycoses gommeuses dont 2 pieds de Madura et 2 cas de paralysie atrophique infantile. J'ai observé aussi un cas de *ver du Cayor* chez un Européen, quelques rares tumeurs qui m'ont paru bénignes, un certain nombre de nodosités juxta-articulaires ou de kystes à *filaria volvulus*, de fréquents abcès métastatiques, de nombreux cas de pneumonies, de méningites et de dysenteries, enfin dans tous les villages un ou plusieurs cas de plaies ulcéreuses et phagédéniques.

Les microfilaires *diurna* et *perstans* sont extrêmement répandues et nous les avons trouvées isolées ou associées dans le sang de la plupart des indigènes examinés.

Je devrais, pour être complet, reprendre une à une chacune des affections que je viens d'énumérer, et les examiner séparément. Ce serait là une étude fort intéressante mais qui m'entraînerait trop loin. Je me bornerai à dire qu'il résulte des chiffres qui viennent d'être cités que la trypanosomiase remplit à elle seule près de la moitié du cadre nosologique du pays ; que le pian est extrêmement répandu, sauf dans les tribus qui touchent au Territoire militaire du Tchad où il est au contraire très rare ; que la lèpre, qui est très fréquente au Tchad, paraît en régression dans la région du Sud, où on observe presque constamment la forme tropho-neurotique, à l'exclusion de la

forme tuberculeuse; que la syphilis existe à peu près partout, mais que cependant elle est encore rare ou même inconnue dans les agglomérations qui sont éloignées des centres administratifs et à l'écart des routes fréquentées; que les affections oculaires et en particulier le trachome sont extrêmement répandues et que cette dernière affection diminue de fréquence au fur et à mesure qu'on descend vers le Sud et qu'on se rapproche de l'Oubangui, ce qui semble indiquer que son courant de contagion est originaire du Tchad; que le paludisme est partout endémique; que la dysenterie amibienne et l'abcès du foie sont exceptionnels et la dysenterie bacillaire très commune; que les affections pneumococciques sévissent pendant la saison sèche avec une extrême sévérité; enfin que la méningite cérébro-spinale à méningocoques s'est implantée dans le pays depuis 4 ou 5 ans et qu'elle s'y manifeste sous forme de petites épidémies très meurtrières, mais toujours bien localisées.

En ce qui concerne plus spécialement la maladie du sommeil, sur laquelle je m'étendrai un peu plus longuement, son apparition dans la région date seulement d'une vingtaine d'années. Sa diffusion rapide a été consécutive à notre occupation. Il est banal, mais toujours vrai de dire que c'est nous qui avons été les principaux agents de sa propagation. Actuellement le fléau décime le pays et les régions indemnes sont de plus en plus rares.

Les coefficients d'infection sont d'ailleurs très variables et alors que dans certains villages ils n'atteignent pas 1 o/o, dans d'autres ils dépassent 50 o/o et dans un cas nous avons vu l'index trypanique s'élever à 97 o/o.

Pour donner une idée des ravages que la maladie du sommeil peut causer, je citerai le passage suivant d'un rapport que j'écrivais en février 1918 et qui concerne une contrée particulièrement éprouvée de l'Ouahm-Fafa :

« Dans la vallée de la Koumi, la situation est particulièrement grave. « Nous venons d'y voir 9 villages qui au début de 1913 comptaient « 5.939 habitants et étaient complètement indemnes de trypanosomiase. « C'est vers le milieu de cette année 1913, qu'on y observe les premiers « cas, importés par des visiteurs d'une subdivision voisine. En 1914, le « Dr Poux, alors médecin chef de l'Oubangui-Chari, écrivait dans son « rapport annuel : « Dans la vallée de la Koumi, les populations travail- « leuses et prolifiques couvrent le pays de plantations magnifiques. Dans « cette région, la maladie du sommeil n'a pas fait de nombreuses victimes « ce qui indique que deux éléments jouent un grand rôle dans l'épidé-

« miologie de la maladie : l'agent infectieux et la résistance du sujet ».

« Pendant que le Dr Poux écrivait ces lignes rassurantes, une compa-« gnie de tirailleurs passait dans la région pour aller participer aux « opérations de guerre du Cameroun. Elle eut besoin de vivres, et « comme il fallait aller vite, on réquisitionna dans ces villages en pleine « prospérité la presque totalité des vivres qu'ils possédaient, y compris « leurs vivres de réserve, et on oublia par la suite de les remplacer.

« Les conséquences de cette négligence ne se firent pas attendre et la « famine ne tarda pas à sévir dans tous ces groupements.

« La maladie du sommeil marche de pair avec la faim : stationnaire « jusque-là, elle prend brusquement un essor rapide et fauche en 1915, « 1916 et 1917, plus de la moitié de cette population affamée. Pendant les « seuls mois de septembre, octobre et novembre 1916, on y compte « 731 décès et les indigènes renoncent à enterrer leurs morts. Beaucoup « d'habitants s'enfuient de leurs villages dans l'espoir d'échapper à la « maladie et à la faim. Les recensements de juillet et octobre 1917, n'y « signalent plus que 2.032 habitants.

« Pendant la première quinzaine de février 1918, nous avons parcouru « ces villages, avec le chef de la subdivision. Nous n'y avons plus trouvé « que 1 260 personnes encore vivantes. Pendant les 6 mois qui se sont « écoulés depuis juillet dernier, 496 sont mortes dont 309 de maladie du « sommeil, 308 se sont enfuies. Du 1er au 15 février nous y avons constaté « personnellement 35 décès. Nous devons ajouter que sur les 1.260 indi-« gènes existant à notre passage, 1.243 ont été examinés et 722 reconnus « trypanosomés, soit 58 0/0 de la population totale restante.

« Pendant l'année 1917, le nombre des naissances dans les mêmes « villages a été de 44 dont il faut déjà retrancher 10 décès.

« Ces chiffres nous donnent pour cette région les coefficients suivants :

« Morbidité par trypanosomiase. . .	58	0/0 habitants
« Mortalité par trypanosomiase . . .	30	0/0 »
« Mortalité totale	49	0/0 »
« Natalité	2,5	0/0 »

« Ainsi dans cette région les diverses maladies tuent en une seule « année à peu près la moitié des habitants, et pendant le même temps le « chiffre des naissances est environ 20 fois inférieur à celui des décès.

« La faim et le surmenage préparent le terrain ; la maladie du som-« meil, la pneumonie et les autres fléaux qui sont à l'affût de ces mal-« heureuses populations, accomplissent ensuite, sans trouver de résis-« tance, leur œuvre de déchéance et de mort. »

Mortalité totale, mortalité comparée et natalité dans l'ensemble du secteur

Si nous envisageons maintenant, non plus un petit coin du secteur, mais l'ensemble de notre zone d'opérations, nous constatons, pour une population de 100.000 habitants, un chiffre total de 6.524 décès qui se répartissent quant à leurs causes de la façon suivante :

Trypanosomiase	2.071
Pneumococcies	1.095
Dysenteries	673
Méningites	587
Agressions de fauves et surtout de panthères	267
Abcès métastatiques	157
Morsures de serpents	48
Accouchements dystociques ou suite de couches	46
Pian	45
Lèpre	13
Variole	12
Suicide	1
Affections indéterminées	1.509
Mortalité totale	6.524

Ces chiffres montrent que la maladie du sommeil est, pour l'ensemble de ces régions, le facteur essentiel de la mortalité, mais que le nombre des décès qui lui sont imputables représente à peine le tiers de la mortalité totale, qui elle, est environ trois fois supérieure à la mortalité en France.

A ces 6.524 décès correspondent seulement 4.470 naissances, ce qui fait un déficit annuel de 2.054 unités, soit 2 unités en moins pour 100 habitants.

L'indice sanitaire d'une population est naturellement indiqué par le rapport entre le chiffre des naissances et celui des décès ; plus ce rapport est élevé, mieux la population se porte physiquement et aussi moralement.

Il se peut que chez nous, une prospérité relative puisse se concilier avec l'état d'équilibre qui résulte d'un léger excédent de la natalité sur la mortalité ; mais chez les peuplades primitives qui sont très prolifiques, la prospérité implique, en raison de la mortalité infantile élevée, que le chiffre total des naissances dépasse de beaucoup le chiffre des décès.

Or, pour l'ensemble de la région qui nous occupe, et qui, comme nous l'avons dit, représente le quart de la colonie de l'Oubangui-Chari, c'est le contraire qui se produit et la mortalité totale dépasse sensiblement la natalité.

Cette dernière statistique englobe d'ailleurs des populations qui ont très inégalement souffert de la maladie du sommeil et pour plus de la moitié, le coefficient d'infection est extrêmement faible et ne dépasse pas 1 o/o. Il est bien évident que dans ce cas, l'endémie trypanique ne trouble en aucune façon la vie du

pays, qui a toujours, quand il évolue normalement, une natalité très supérieure à sa mortalité. Mais lorsque les coefficients de contamination atteignent et surtout dépassent 10 ou 15 o/o, on constate que le taux des naissances fléchit sensiblement et qu'il est toujours inférieur à celui des décès. L'écart entre les deux chiffres est d'autant plus grand, que l'index trypanique est lui-même plus élevé.

Dans la Koumi qui est sans doute l'un des foyers d'infection les plus virulents qui se puissent voir, nous avons relevé entre le taux des naissances et celui des décès, un écart vraiment formidable de 46 o/o.

Mais si nous étudions ce déficit, non plus dans un foyer isolé et exceptionnellement éprouvé, mais dans l'ensemble des foyers endémiques et endémo-épidémiques que nous avons visités, nous relevons pour 23.590 habitants, 1.141 naissances et 3.566 décès, ce qui fait un déficit annuel de 2.425 personnes, soit de 11,3 o/o.

De tels écarts, qui ne sont pas d'ailleurs uniquement imputables à la maladie du sommeil, car nous les avons constatés dans des régions qui en sont à peu près indemnes, permettent d'envisager pour très prochainement, la disparition complète des populations.

Natalité et mortalité infantile. — Tous les médecins qui ont exercé en Afrique équatoriale, ont signalé la décroissance de la natalité et le taux très élevé de la mortalité infantile. Je vous demande de m'autoriser à vous donner ici les résultats de l'enquête démographique que j'ai faite à ce sujet et qui porte sur 5.340 femmes de tous âges.

La natalité et la mortalité infantile ont été étudiées séparément chez les femmes de 15 à 30 ans, chez celles de 30 à 40 ans, de 40 à 60 ans et enfin chez les très vieilles femmes.

Chez les jeunes femmes de 15 à 30 ans, le pourcentage de mortalité des enfants en bas âge est de 29 o/o ; il tombe à 21 o/o chez les femmes de 30 à 40 ans ; à 18 o/o chez celles de 40 à 60 ans et à 17 o/o chez les très vieilles femmes. Le taux de la mortalité infantile diminue donc progressivement au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'époque actuelle.

De même l'étude comparative de la stérilité chez des femmes appartenant à diverses générations montre que le pourcentage

des femmes stériles décroît au fur et à mesure qu'on recule dans la nuit des temps.

Par contre, il ne semble pas que les coefficients de natalité, calculés par rapport à chaque femme mère, se soient sensiblement modifiés, au cours des 50 dernières années.

CAUSES DE LA MORTALITÉ INFANTILE. — Si maintenant nous recherchons les causes de la mortalité infantile nous constatons que sur 3.029 enfants décédés en bas âge :

555, soit 18,6 o/o sont mort-nés;
1.171, soit 38,6 o/o sont morts d'affections pulmonaires ;
325, soit 10,7 o/o sont morts d'affections intestinales ;
40, soit 1,3 o/o sont morts de pian ;
et 928, soit 30,8 o/o sont morts de maladies diverses et indéterminées.

Ces chiffres montrent qu'à l'encontre de ce qui se passe en France, où les maladies gastro-intestinales sont la cause essentielle de la mortalité infantile, en Afrique équatoriale, ce sont les affections pulmonaires qui, à ce point de vue, jouent le rôle de premier plan.

Ils montrent aussi que, contrairement à l'affirmation de certains auteurs, le pian cependant très répandu, ne cause que très peu de décès parmi les enfants dans l'Oubangui-Chari.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Il résulte des observations qui précèdent que l'état sanitaire de la région étudiée, est généralement défectueux et que dans certaines zones il est franchement alarmant.

Pendant de longues années les indigènes ont été surmenés et épuisés par des travaux exténuants. Obligés de délaisser leurs foyers, ils ont négligé leurs plantations vivrières et subi de cruelles privations. Affaiblis et déprimés, ils ont été exposés sans défense aux nombreuses maladies qui les guettent.

Quand la maladie du sommeil s'est abattue sur eux, l'Administration n'a pas compris qu'elle avait le devoir d'alléger leurs charges. Certains de ses agents ne le comprennent pas encore et je pourrais produire la lettre de l'un d'eux qui se vante, officiellement, d'envoyer de force les sommeilleux au travail du caoutchouc, sous prétexte qu'ils doivent payer l'impôt,

Les règles d'hygiène prescrites par les règlements restent partout lettre morte. Dans quelques contrées la mortalité est effroyable et la natalité presque nulle ; dans tous les foyers où sévit avec quelque rigueur la maladie du sommeil, le chiffre des décès dépasse de beaucoup le chiffre des naissances et les populations fondent à vue d'œil. Certaines régions sont complètement dépeuplées et là où autrefois on trouvait des villages prospères et grouillant de monde, on ne rencontre aujourd'hui que des villages squelettiques, faits de huttes délabrées.

Cette situation est grave et elle met en péril l'avenir de la colonie.

L'Administration locale s'emploie de toutes ses forces à remonter le courant. Depuis deux ans, les cultures vivrières ont été remarquablement développées et sur ma proposition, de nombreux villages ont été mis au repos et exonérés de contributions. Ces simples mesures avaient déjà donné, avant mon départ, des résultats excellents. Elles sont la condition du salut de toutes les régions qui ont beaucoup souffert et que la maladie a déséquilibrées. Elles devront constamment seconder l'action du médecin, qui à leur défaut, sera toujours insignifiante ou nulle.

Dans ce but il faut que nos colonies de l'Afrique équatoriale, et l'Oubangui-Chari en particulier, soient très largement subventionnées et qu'on renonce à leur demander, au seul profit de leur budget local, un effort de production dont elles sont de moins en moins capables.

Il faut que partout la politique fiscale et les programmes de travaux, soient rigoureusement adaptés à l'effort disponible.

Les dispositions d'ordre médical actuellement prises pour lutter en particulier contre la maladie du sommeil permettent de diminuer la mortalité dans de très grandes proportions ; il faut les poursuivre et les généraliser. Ce sujet fera d'ailleurs l'objet d'une étude ultérieure.

Considérant, enfin, qu'un pays ne vaut, quelles que soient ses richesses naturelles, que par la main-d'œuvre qu'il renferme ; que toutes ses possibilités, agricoles, commerciales et industrielles, sont étroitement subordonnées à ce facteur, il est indispensable qu'en Afrique équatoriale, les questions d'hygiène et d'assistance médicale, priment obligatoirement toutes les autres préoccupations.

*
* *

DISCUSSION. — Cette causerie donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. G. MARTIN, MARCHOUX, BRUMPT, MESNIL, GOUZIEN et le Président. La Société décide d'émettre un vœu que le Bureau, assisté de membres compétents de la Société, est chargé de rédiger et de présenter à une prochaine séance.

Contribution à l'étude des Flagellés des Culicides, des Muscides, des Phlébotomes et de la Blatte Orientale.

Par A. LAVERAN et G. FRANCHINI

I. — Sur un Flagellé de « Culex pipiens »

Pendant le mois d'octobre 1919 nous avons examiné, au point de vue des Flagellés du tube digestif, un grand nombre de *Culex pipiens* capturés, les uns dans la ville de Bologne, les autres dans des fermes des environs de cette ville. Parmi les *Culex* de Bologne, aucun n'a été trouvé infecté ; chez les *Culex* des fermes voisines, l'existence de Flagellés du tube digestif a été notée une fois sur 100 ; les moustiques infectés étaient toujours des femelles et, dans leur tube digestif, on trouvait du sang de mammifère. Les *Anopheles* ont montré des Flagellés plus souvent que les *Culex* mais, comme nous avions étudié précédemment les parasites des *Anopheles* (1), notre attention s'est concentrée sur ceux de *C. pipiens*.

Dans les frottis faits avec le contenu du tube digestif des *Culex* infectés, et colorés au panchrome, les formes *Herpetomonas* dominaient, elles étaient bien caractérisées (A, fig. 1) : corps mesurant 10 à 15 μ de long sur 1 μ à 4 μ de large, effilés plus ou moins aux extrémités avec, dans le protoplasme, un noyau ovalaire situé vers la partie moyenne et un centrosome dans la partie antérieure avec un flagelle de 8 à 15 μ de long. Formes de division typiques.

(1) A. LAVERAN et G. FRANCHINI. *C. R. Acad. des sciences*, 4 nov. 1913, t. CLVII, p. 744, et *Bullet. Soc. path. exotique*, 8 juillet 1914, t. VII, p 606.

A côté de ces formes *Herpetomonas* classiques, on trouvait des formes *Crithidia* et des formes *Trypanosoma* caractérisées comme il suit.

Formes *Crithidia* (B, fig. 1) : Corps mesurant 10 à 15 μ de long sur 1 à 3 μ de large, plus ou moins effilés aux extrémités, avec un noyau ovalaire vers la partie moyenne et un centrosome situé souvent au voisinage du noyau ; du centrosome part un flagelle qui borde une membrane ondulante rudimentaire et qui se termine par une partie libre (flagelle) très courte (3 à 4 μ) à la partie antérieure.

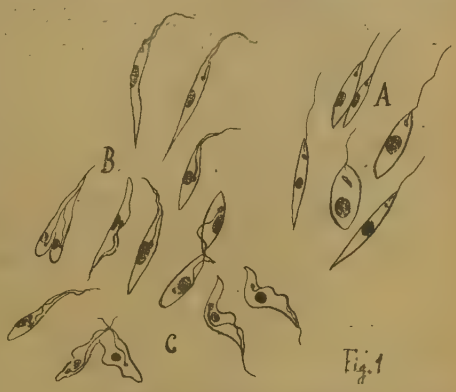


Fig. 1. — Différents aspects des Flagellés trouvés dans le tube digestif de *Culex pipiens*. — A, formes *Herpetomonas*. — B, formes *Crithidia*. — C, formes *Trypanosoma*. Gr. 1,000 D. environ.

Formes *Trypanosoma* (C, fig. 1) : Le corps comme forme et comme dimensions, est semblable à celui des formes précédentes ; l'aspect du noyau est aussi le même, mais le centrosome est situé dans la partie postérieure et le flagelle qui en part borde une membrane ondulante bien développée ; la partie libre du flagelle est courte (2 à 3 μ).

Une souris blanche adulte est inoculée le 24 octobre 1919, dans le péritoine, avec le contenu de l'intestin d'un *Culex pipiens* fortement parasité par les Flagellés décrits ci-dessus. Le 28 octobre, l'examen du sang de la souris révèle l'existence de parasites non rares endoglobulaires ou libres. De nouveaux examens du sang faits aux mois de novembre et de décembre donnent le même résultat.

24 décembre, à l'examen du sang, parasites libres ou endoglobulaires, leishmaniformes, non rares ; aucun parasite allongé des types *Herpetomonas, Crithidia* ou *Trypanosoma*.

La souris qui paraît malade est sacrifiée le 5 janvier 1920 ; elle pèse 20 g. ; la rate, augmentée de volume, pèse 24 cg. Dans les frottis colorés au panchrome du foie, de la rate et de la moelle osseuse, on trouve de petits éléments leishmaniformes et des éléments allongés du type *Herpetomonas* (ce sont les plus nombreux), du type *Crithidia* (ce sont les plus rares) et du type *Trypanosoma* (Fig. 2).

Les flagellés ont en somme dans le foie, dans la rate et dans la moelle osseuse les mêmes caractères que dans le tube digestif de *C. pipiens* avec des formes intermédiaires ou de passage. A noter que les formes flagellées

n'ont été vues que dans les frottis de foie, de rate et de moelle osseuse, jamais dans le sang de la grande circulation, ce qui paraît être en rapport avec la petitesse de la partie libre des flagelles.

Quatre souris inoculées, dans le péritoine, avec quelques gouttes du sang de la première souris ou avec le produit du broyage du foie et de la rate de cette souris se sont infectées. L'une d'elles a présenté une conjonctivite avec kératite de l'œil droit et l'examen de frottis de la cornée malade a révélé l'existence de parasites leishmaniformes assez nombreux. On sait que la leishmaniose canine s'accompagne assez souvent de kératites spécifiques (1).

Fig. 2. — Parasites du foie, de la rate et de la moelle osseuse de la souris infectée par *H. culicis*. — *a*, petits éléments leishmaniformes. — *b*, élément en division. — *c*, *c'* formes *Herpetomonas*, sans flagelles apparents. — *d*, forme *Crithidia*. — *e*, *e'*, *e''* formes *Trypanosoma*. Gr. 1.000 D. environ.

L'existence de Flagellés appartenant aux genres *Herpetomonas* ou *Crithidia* est assez commune chez les Culicides, notamment chez *Culex pipiens*, chez *C. fatigans* et chez *Anopheles maculipennis*. Ces Flagellés dont l'existence a été signalée par R. Ross, CHATTERJEE, L. LÉGER, STEPHENS et CHRISTOPHERS, NOVY et ses collaborateurs, ED. et ET. SERGENT, PATTON, MEZINCESCO, WOODCOCK, LAVERAN et FRANCHINI, ont été décrits sous les noms de *Herpetomonas culicis* (NOVY), de *H. algeriense* (ED. et ET. SERGENT), de *Crithidia fasciculata* (L. LÉGER). Plusieurs fois on a signalé l'association chez les mêmes Culicides des *Herpetomonas* aux *Crithidia* ou aux *Trypanosoma*. Ce qui fait l'intérêt de nos observations c'est que les trois formes de Flagellés ont été rencontrées chez les mêmes *Culex pipiens*. Une révision de nos préparations de Flagellés de *Anopheles maculipennis* nous a permis de constater de même, à côté de formes *Herpetomonas* et *Crithidia*, des formes *Trypanosoma*.

Faut-il admettre qu'il existait, chez ces Culicides, une triple infection ou bien que, dans certaines conditions, les *Herpeto-*

(1) A. LAVERAN, *Leishmanioses*, Paris, 1917, p. 131.

monas sont susceptibles d'évoluer dans les moustiques et de prendre les formes *Crithidia* ou *Trypanosoma*? A l'appui de cette dernière hypothèse, nous ferons remarquer que, dans les préparations des Flagellés de nos *C. pipiens*, nous avons vu des éléments ressemblant fort à des formes de passage entre les différents types de Flagellés. On va voir que le même problème s'est posé pour des Flagellés des Muscides.

*
* *

II. — Sur des Flagellés de Muscides

Nous avons trouvé des Flagellés dans le tube digestif de trois espèces de mouches ; *Calliphora erythrocephala*, *Ceroxys crassipennis* (1) et *Sarcophaga hæmorrhoidalis*.

Sur une vingtaine de *Calliphora erythrocephala* examinées au mois d'octobre 1919, à Bologne, 6 ont été trouvées infectées de Flagellés qui ont été décrits déjà, notamment par Alexeieff.

Sur 4 *Ceroxys crassipennis* capturés aux environs de Bologne, au mois d'octobre 1919, un a été trouvé infecté de Flagellés.

Sur une vingtaine de *Sarcophaga hæmorrhoidalis* capturées à Bologne même, au mois d'octobre 1919, 10 ont été trouvées infectées par des Flagellés qui paraissent devoir être identifiés à l'*Herpetomonas sarcophagæ* (Prowazek).

Chez ces trois espèces de mouches, les Flagellés se présentaient sous les aspects suivants qui sont, à très peu près, ceux de *Herpetomonas muscæ domesticæ* (Burnett) : grands *Herpetomonas*, minces, effilés aux extrémités, munis de longs Flagelles; petits éléments arrondis ou ovalaires, leishmaniformes; kystes sphériques de 5 à 6 μ de diamètre ou ovalaires, de 5 à 6 μ de long sur 4 à 5 μ de large. Malgré une recherche attentive, nous n'avons observé aucune forme *Crithidia* ou *Trypanosoma* ; on va voir cependant qu'une souris inoculée, dans le péritoine, avec les Flagellés de *Sarcophaga hæmorrhoidalis* a présenté une infection à trypanosomes à laquelle elle a succombé.

Une souris blanche, adulte, indemne d'hématozoaires est inoculée le 28 octobre 1919, dans le péritoine, avec le contenu du tube digestif d'une

(1) Nous devons la détermination des deux premières espèces à M. Seguy du Laboratoire de M. le Professeur Bouvier au Muséum.

Sarcophaga hæmorrhoidalis infectée par des Flagellés du type *Herpetomonas*. — 4 novembre, l'examen du sang de la souris révèle l'existence de petits parasites rares, endoglobulaires. — 17 novembre, parasites endoglobulaires ou libres, leishmaniformes, non rares. — 30 novembre, dans une préparation du sang de la souris, après coloration au panchrome nous trouvons, outre les éléments leishmaniformes déjà notés, 4 trypanosomes bien caractérisés dont 2 en voie de division. Les corps des trypanosomes mesurent 12 à 15 μ de long sur 1 μ 5 de large ; un trypanosome en voie de division a 2 μ 5 de large ; la partie libre du flagelle mesure 2 μ à 3 μ 5 de long, elle est donc fort courte. — 12 décembre, la souris est moins vive, elle reste presque toujours en place, le poil hérissé. L'examen d'une préparation de sang frais révèle l'existence de 2 trypanosomes bien mobiles. Dans une préparation de sang desséché et coloré, nous voyons plusieurs trypanosomes bien caractérisés et des parasistes leishmaniformes. — 16 décembre, parasites leishmaniformes libres ou endoglobulaires non rares ; trypanosomes rares, typiques ; la souris paraît malade.

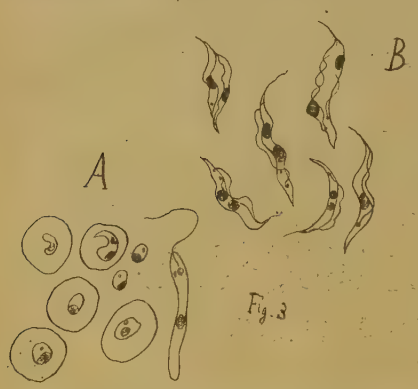


Fig. 3. — Eléments parasitaires trouvés dans le sang ou dans les viscères de la souris inoculée avec les flagellés de *Sarcophaga hæmorrhoidalis*. — A. Parasites endoglobulaires ou libres trouvés dans le sang périphérique. — B. Trypanosomes trouvés dans les frottis du foie, de la rate ou de la moelle osseuse. Gr. 1.000. D. environ.

La souris est trouvée morte le 20 décembre 1919, elle pèse 18 g. ; la rate, augmentée de volume, pèse 32 cg. Frottis colorés du foie et de la rate, éléments leishmaniformes non rares (Fig. 3, A) et trypanosomes bien caractérisés, nombreux (Fig. 3, B) moelle osseuse, mêmes éléments parasitaires plus rares.

Le 18 novembre 1919, 2 souris blanches reçoivent chacune, dans le péritoine, quelques gouttes du sang de la souris précédente. Le 26 novembre, l'examen du sang des 2 souris révèle l'existence de parasites endoglobulaires qui se multiplient les jours suivants et chez l'une des souris on trouve en outre, aux dates du 24 et du 27 décembre, des trypanosomes très rares mais typiques. La souris ainsi infectée meurt le 31 décembre 1919 et à l'autopsie on note dans le foie, dans la rate, fortement hypertrophiée, et dans la moelle osseuse, de nombreux trypanosomes, comme chez la première souris.

La coexistence d'*Herpetomonas* et de *Trypanosoma* dans le tube digestif de Muscides a été souvent notée (SWINGLE, ALEXEIEFF, DUNKERLEY, WENYON) et la question s'est posée de savoir s'il s'agissait ou non de deux aspects des mêmes Flagellés. ED. CHATTON et M. LEGER ont montré qu'une mouche étant

donnée qui héberge des *Herpetomonas* et des *Trypanosoma*, on pouvait obtenir, à côté d'élevages à *Herpetomonas* purs, des élevages à *Trypanosoma* purs, cette démonstration faite pour les Drosophiles vaudrait, d'après les auteurs, pour tous les Flagellés de même type décrits chez des Muscides (1). L'argument est de grande valeur, mais il ne nous paraît pas résoudre complètement la question. Il est possible en effet que la transformation des *Herpetomonas* en *Crithidia* ou en *Trypanosoma* se produise dans des conditions autres que celles où Chatton et Leger se sont placés. Chez nos souris, les *Herpetomonas* de *Sarcophaga hæmorrhoidalis* semblent bien s'être transformés en *Trypanosoma*. D'autre part on a vu plus haut (Flagellés des Culicides) que, chez des *Culex pipiens* gorgés de sang, nous avons constaté la coexistence de formes *Herpetomonas*, *Crithidia* et *Trypanosoma* avec des éléments qui nous ont paru pouvoir être interprétés comme des formes de passage. Pour étudier complètement la question des Flagellés des Invertébrés, il faut, croyons-nous, varier les conditions des expériences.

*
* *

III. — Sur un Flagellé de « Phlebotomus papatasi »

Sur environ 200 *Phlebotomus papatasi* examinés au mois d'octobre 1919, à Bologne, nous avons trouvé quatre fois des Flagellés dans le tube digestif de ces insectes, dans un cas seulement l'infection était forte; il s'agit vraisemblablement de l'*Herpetomonas* qui a été vu par Mackie chez *Phlebotomus minutus* aux Indes et décrit par lui sous le nom de *H. phlebotomi* (2), qui a été signalé par Wenyon chez des Phlébotomes à Alger et par Patton en Mésopotamie chez *Ph. papatasi* et chez *Ph. minutus* (3).

Le parasite se présente, dans les frottis faits avec le contenu du tube digestif des phlébotomes infectés, et colorés au panchrome, sous les aspects suivants :

1° Petits éléments sphériques ou, plus souvent, ovalaires,

(1) Ed. Chatton et M. Leger, *Soc. de biologie*, 8 mars 1913.
(2) F.-P. Mackie, *Indian Jl. of med. research.*, juillet 1914.
(3) C.-M. Wenyon, *Jl. of the London School of trop. med.*, 1912, t. I, p. 98. — W. S. Patton, *Soc. de path. exotique*, 8 octobre 1919, t. XII, p. 100.

leishmaniformes, isolés (fig. 4, *a*, *a'*), souvent en voie de division, sans flagelles ; 2° Petits éléments allongés, arrondis à l'extrémité postérieure, effilés à l'extrémité antérieure munie d'un flagelle, avec, dans le protoplasme, un gros noyau et un centrosome, du type *Herpetomonas* en un mot, souvent en division et groupés en rosaces (*b*, *b'*) ; 3° Eléments sphériques ou ovalaires avec de gros noyaux en nombre variable (*c*, *c'*) qui paraissent être des parasites en voie d'enkystement ; 4° Enfin des kystes sphériques ou ovalaires (*d*).

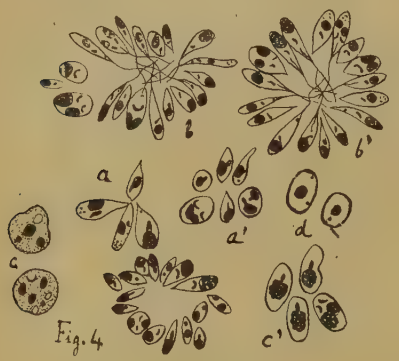


Fig. 4. — Flagellés de *Ph. papatasi*. *a*, *a'* petits éléments leishmaniformes isolés. — *b*, *b'* formes *Herpetomonas* groupées en rosaces. — *c*, *c'* gros éléments en voie d'enkystement. — *d*, kystes. Gr. 1.000 D. environ.

Chez la plupart des insectes femelles le tube digestif contenait du sang de Mammifères (hématies arrondies non nucléées).

Les Flagellés de *Ph. papatasi* inoculés dans le péritoine d'une souris ont donné lieu à une infection qui a entraîné la mort et qui a pu être transmise à d'autres souris, nous résumons ces observations.

Une souris blanche, adulte, est inoculée le 15 octobre 1919, dans le péritoine, avec le contenu du tube digestif de 3 *Ph. papatasi* infectés de Flagellés du type *Herpetomonas*. Des examens du sang de la souris, faits les 23, 26, 28 octobre, 12 et 17 novembre, révèlent l'existence de parasites non rares, libres ou endoglobulaires, leishmaniformes. — 21 novembre, la souris a, à deux reprises, des convulsions qui durent chaque fois 2 à 3 minutes. Parasites non rares dans le sang, toujours leishmaniformes. La souris qui paraît malade (moins vive, poil hérissé) est sacrifiée le 2 décembre 1919.

La souris pèse 18 g. La rate augmentée de volume pèse 19 cg. Le foie est augmenté de volume. Dans les frottis du foie et de la moelle osseuse colorés au panchrome, on trouve des parasites leishmaniformes, non rares, et quelques éléments flagellés du type *Herpetomonas* ; dans les frottis de rate, on ne trouve que de rares parasites leishmaniformes.

Deux tubes du milieu de Novy simplifié ensemencés le 2 décembre, le premier avec le sang du cœur, le deuxième avec le sang du foie donnent des cultures de Flagellés du type *Herpetomonas* qui sont repiquées plusieurs fois avec succès.

2 jeunes souris pesant respectivement 7 et 8 g., inoculées le 3 novembre 1919 avec quelques gouttes du sang de la première souris, se sont

infectées et sont mortes l'une le 13 novembre et l'autre le 5 décembre 1919. A l'autopsie, les altérations observées ont été les mêmes que chez la première souris.

2 souris, de 13 et de 11 g., inoculées avec le produit du broyage du foie et de la rate de la première souris de cette série et 3 souris, de 8, de 13 et de 12 g., inoculées avec les cultures de l'*Herpetomonas phlebotomi* se sont également infectées ; 2 de ces souris sont déjà mortes ; chez les 3 autres l'infection suit son cours.

* * *

IV. — Sur un Flagellé nouveau de la Blatte orientale

Ce Flagellé qui nous paraît appartenir à une nouvelle espèce d'*Herpetomonas* a été trouvé à Bologne dans le tube digestif

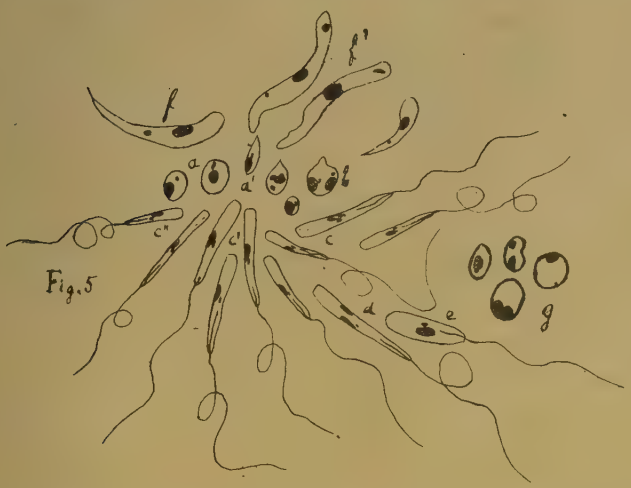


Fig. 5. — Différents aspects de *H. periplanetæ* dans le tube digestif de la blatte. *a*, *a'* petits éléments leishmaniformes. — *b*, petite forme en voie de division. — *c*, *c'*, *c''* formes moyennes du type *Herpetomonas* avec de longs flagelles. — *d*, forme moyenne en voie de division. — *e*, forme élargie premier stade de la division. — *f*, *f'*, grandes formes sans flagelles. — *g*, kystes. Gr. 1.000 D. environ.

d'une Blatte orientale (*Periplaneta orientalis*) ; nous le désignerons sous le nom de *H. periplanetæ*.

Sur 20 Blattes adultes examinées, au mois d'octobre 1919, une seule était infectée. On trouvait, dans l'estomac et dans

l'intestin, de nombreux Flagellés du type *Herpetomonas*, très mobiles, qui adhéraient souvent à la paroi intestinale. Les formes enkystées étaient rares.

Dans les frottis colorés au panchrome, *H. periplanetæ* se présente sous les aspects suivants (Fig. 5). Petits éléments sphériques ou ovalaires, leishmaniformes, sans flagelles, mesurant 2 à 6 μ de long (*a*, *a'*), parfois en voie de division (*b*). Formes moyennes, les plus nombreuses, allongées et munies de flagelles (*c*, *c'*, *c''*). Le corps de ces éléments mesure 14 à 16 μ de long (sans le flagelle), sur 1 μ 2 à 2 μ 4 de large, il est effilé à l'extrémité antérieure, arrondi à l'extrémité postérieure. On distingue, dans le protoplasme, un noyau et un centrosome situé souvent très près du noyau. Les formes en voie de division ne sont pas rares (*d*). Les flagelles, très minces, mesurent de 25 à 40 μ de long. De grands éléments de 17 à 22 μ de long sur 2 μ à 2 μ 5 de large (*f*, *f'*) représentent sans doute des parasites sur le point de s'enkyster. On trouve enfin des kystes sphériques ou ovalaires (*g*) mesurant 3 μ environ de diamètre ou bien 3 à 5 μ de long sur 2 μ 5 à 4 μ de large.

Les observations qui suivent montrent que *H. periplanetæ* peut être inoculé à la souris blanche et qu'il est pathogène pour cet animal.

Une souris blanche adulte est inoculée le 28 octobre 1919, dans le péritoine, avec le contenu du tube digestif de la blatte orientale infectée des Flagellés dont il vient d'être question. — 4 novembre, l'examen du sang de la souris révèle l'existence de parasites endoglobulaires ou libres, leishmaniformes, non rares, et de formes en voie de division plus grandes que les autres. — 10 et 14 novembre, les résultats des examens du sang sont les mêmes que le 4 novembre ; le 14 novembre on trouve, en plus des petits éléments sphériques, endoglobulaires ou libres, quelques éléments allongés, sans flagelles apparents. — 17 novembre, la souris est malade depuis quelques jours, mange peu, reste immobile, le poil hérissé.

La souris est sacrifiée, très malade, le 19 novembre 1919 ; elle pèse 19 g. : la rate, augmentée de volume, pèse 24 cg. ; le foie est gros. Rien d'autre d'anormal à l'examen macroscopique. Frottis colorés au panchrome : foie, parasites non rares, petites formes libres, ovalaires, leishmaniformes, éléments allongés du type *Herpetomonas* plus rares, vu un élément flagellé ; rate, parasites leishmaniformes très rares ; poumons, petits parasites leishmaniformes libres, non rares ; moelle osseuse, rien d'anormal.

2 tubes du milieu de Novy simplifié ensemencés l'un avec le sang du cœur, l'autre avec le sang du foie n'ont pas donné de cultures.

De 8 souris blanches, pesant de 8 à 20 g., inoculées, dans le

péritoine, avec le produit du broyage du foie et de la rate des souris infectées par *H. periplanetæ*, 5 sont mortes avec des lésions caractéristiques de cette infection, principalement dans le foie et dans la rate, 3 souris qui vivent encore ont des parasites rares, leishmaniformes, dans le sang.

Ce sont les souris les plus jeunes qui ont résisté le moins longtemps, 2 souris de 8 g. sont mortes chacune en 4 jours, 2 de 15 g. ont résisté 47 et 48 jours, une de 20 g. a résisté 55 jours.

Contribution à l'étude des Ixodes

Adaptation biologique des ambulacres de la première paire de pattes

Par G. SENEVET

L'*ambulacre* ou *caroncule (pulvillum, pad* des auteurs anglais ou américains) est un organe de fixation, en forme de ventouse, situé à l'extrémité des pattes de certains Ixodidés.

La présence de cet ambulacre est un des caractères qui séparent la sous-famille des Ixodinés de celle des Argasinés. On sait que les premiers présentent, à tous les stades de leur évolution, des ambulacres aux différentes paires de pattes, tandis que les Argasinés, s'ils en possèdent à l'état larvaire, en sont dépourvus au stade nymphal et au stade adulte.

L'étude de l'ambulacre ne semble pas avoir été poussée aussi loin que celle des autres organes des Ixodidés.

Neumann (1), dans ses nombreuses descriptions d'Ixodes, est très bref à cet égard. Pour certaines espèces, par exemple, *Hæmaphysalis spinulosa* (Neumann), il indique la taille relative des ongles et de la caroncule. Pour d'autres espèces, et ceci dans le même travail, il ne parle pas des ambulacres (Voir les descriptions de *Ixodes bicornis* Neumann, *Ixodes ugandanus* Neumann, *Amblyomma hirtum* Neumann, etc., etc.). Nuttall, dans ses diverses publications, est également très bref et se contente de donner dans certains cas des indications sur le rap-

port des ongles et du pulvillum. On trouve cependant (2), à propos de la larve, dans une monographie d'*Hæmaphysalis punctata* Canestrini et Fanzago, cette constatation « ambulacres relativement plus grand ques dans les autres stades ».

En dehors de ces deux catégories principales d'ouvrages sur les Ixodes, il n'y a, chez les autres auteurs, du moins chez ceux que nous avons pu consulter, que des allusions très brèves à la longueur des caroncules par rapport à celle des ongles. Personne ne paraît avoir fait les constatations suivantes :

« *Les ambulacres de la première paire sont, en général, plus développés que ceux des autres paires. La différence, très marquée chez les larves, est beaucoup moins sensible chez l'adulte. Elle est même nulle chez certains Ixodidés. Le développement des ambulacres de la première paire semble être le résultat d'une adaptation biologique assez étroite* ».

Ce développement spécial des ambulacres I fut constaté tout d'abord sur des larves de *Boophilus calcaratus* (Birula), (*Margaropus annulatus*, var. *calcaratus* Neumann) nées à l'étuve et montées dans la térébenthine de Venise. Les ambulacres I étaient plus du double des suivants.

Or, la larve en question a une évolution bien connue depuis les travaux sur la fièvre du Texas et son agent transmetteur. On sait que cette larve monte, peu après sa naissance, au sommet d'un brin d'herbe, se fixe par ses deux paires de pattes postérieures, laissant libre la première paire. Dès qu'un corps étranger approche, ces deux pattes libres s'agitent violemment et cherchent à se fixer sur lui. Il est, en effet, extrêmement important pour le Boophile de se fixer à coup sûr lorsqu'un bœuf vient à passer, puisque la larve est réduite à attendre le passage problématique d'un bovidé et meurt au bout de trois à cinq mois, si elle n'a pas réussi à trouver un hôte. On s'explique dès lors le développement des organes de fixation de la première paire de pattes et spécialement de l'ambulacre. Si cette hypothèse, de la relation entre le développement de l'ambulacre et la biologie de l'Ixode, est exacte, nous devons trouver :

I° Une hypertrophie semblable dans toutes les formes larvaires, nymphales ou adultes d'Ixodes, qui attendent, comme le Boophile, le passage d'un hôte favorable ;

II° Une hypertrophie peu marquée ou même nulle (elle n'est plus nécessaire) dans les formes sorties d'une mue sur l'hôte

lui-même, ou encore dans celles qui ont une biologie spéciale comme les larves d'Argas, d'Ornithodorus, etc.

Dans le présent travail, nous avons cherché à vérifier ou à infirmer les deux points ci-dessus.

L'hypertrophie de l'ambulacre I a été établie, par des mensurations microscopiques faites sur les différentes paires de pattes, autant que possible chez le même individu. On a pu établir ainsi :

I° La surface exprimée en μ^2 des ambulacres des différentes paires ;

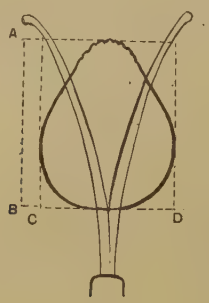
II° L'indice ambulacraire des différentes paires, c'est-à-dire le rapport multiplié par 100 de la surface ambulacraire de chacune des pattes à celle de la première. Cet indice doit donc se comprendre ainsi : celui des premières paires étant toujours par définition 100, celui des autres paires sera, par exemple : 43,47 lorsque le premier ambulacre est hypertrophié, 95,107, quand le premier ambulacre est semblable aux autres.

On peut aussi, dans les tableaux qui vont suivre, se faire une idée de la grandeur absolue des ambulacres pour les différentes espèces. Toutefois ces comparaisons n'ont pas la même rigueur que l'indice défini plus haut; car les animaux d'espèces différentes ont pu être traités de manières diverses pour la mise en préparation ; tandis que pour un animal, quelles que soient les manipulations subies, les conditions restaient les mêmes pour les différentes paires de pattes. Un exemple très net de cette explication est fourni par le tableau II où des Boophiles de même origine, mais traités de façon différente montrent des chiffres de surface ambulacraire très différents et des indices concordants.

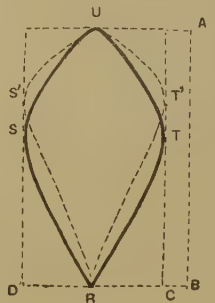
Il est nécessaire, dans un travail de ce genre, de mesurer un certain nombre d'ambulacres de la même patte, pour avoir une moyenne exacte. Les variations individuelles des dimensions, spécialement de la largeur, sont parfois assez étendues (orientation de la patte par rapport à l'objectif, contraction de l'ambulacre, etc.). Nous avons pu nous rendre compte que dix ambulacres étaient un chiffre suffisant, aussi, est-ce vers ce nombre que nous avons tendu, sauf manque d'échantillons.

Les mensurations ont été effectuées à l'oculaire micrométrique. Pour chaque ambulacre, deux mesures ont été prises : la longueur AB et la largeur CD (fig. 1). La forme de l'organe per-

mettant en général de l'assimiler à un triangle, la surface a été obtenue selon la formule $\frac{AB \times CD}{2}$.



1.



2.

Lorsque l'ambulacre plus allongé a une forme de losange RSTU ou de quadrilatère RS'T'U, la surface calculée selon la formule plus haut est encore exacte. Il suffit de regarder la figure 2 pour voir que les figures RSTU et RS'T'U ont encore pour mesure de surface $\frac{AB \times CD}{2}$.

Grâce à l'extrême obligeance de M. le Prof. BRUMPT qui a bien voulu mettre ses collections à ma disposition, j'ai pu examiner un certain nombre d'espèces d'Ixodinés aux trois stades. Dans les résultats obtenus pour chacun d'eux, le chiffre, après le numéro de la patte, indique le nombre d'ambulacres correspondants mesurés. Le chiffre suivant donne la surface exprimée en μ^2 et le troisième chiffre est l'indice tel qu'il est défini plus haut.

On peut distinguer quatre groupes d'Ixodes suivant leur biologie :

GROUPE I

1. — *Ixodes ricinus* (Linné)

A. — Larves.

I.	8	Surface	1211	Indice	100
II.	6	»	365	»	30
III.	4	»	334	»	27

B. — Nymphes.

I.	10	Surface	2838	Indice	100
II.	10	»	1036	»	36
III.	10	»	850	»	28
IV.	10	»	751	»	26

2. — *Ixodes hexagonus* (Packard)

A. — Larves.

I.	7	Surface	580	Indice	100
II.	4	»	235	»	40
III.	1	»	190	»	42

B. — Nymphes.

I.	2	Surface	1090	Indice	100
II.	2	»	649	»	59
III.	2	»	773	»	70
IV.	1	»	703	»	65

C. — Adultes.

I.	9	Surface	4788	Indice	100
II.	10	»	3233	»	65
III.	10	»	2973	»	62
IV.	8	»	2232	»	46

C. — Adultes.

I.	4	Surface	4511	Indice	100
II.	4	»	3682	»	81
III.	4	»	2888	»	64
IV.	3	»	2267	»	50

3. — *Rhipicephalus sanguineus* Latreille

A. — Larves.

I.	9	Surface	464	Indice	100
II.	10	»	205	»	44
III.	8	»	129	»	28

B. — Nymphes.

I.	10	Surface	1007	Indice	100
II.	10	»	515	»	44
III.	10	»	469	»	47
IV.	10	»	482	»	47

C. — Adultes.

I.	7	Surface	5009	Indice	100
II.	7	»	3921	»	78
III.	7	»	3165	»	63
IV.	7	»	3282	»	65

4. — *Dermacentor reticulatus* (Fabricius)

A. — Larves.

I.	10	Surface	1498	Indice	100
II.	10	»	687	»	45
III.	10	»	495	»	33

5. — *Amblyomma cayennense* (Koch)

A. — Larves.

I.	18	Surface	794	Indice	100
II	18	»	366	»	46
III.	18	»	378	»	47

6. — *Amblyomma variegatum* (F.)

Ny. I.	18	Surface	1437	Indice	100
II.	17	»	1060	»	73
III.	17	»	1056	»	73
IV	15	»	1146	»	79

GROUPE II

1. — *Boophilus annulatus calcaratus* (Say) (Neumann).

A. — Larves.

I.	20	Surface	1179	Indice	100
II.	20	»	521	»	47
III.	19	»	505	»	42

B. — Nymphes.

I.	5	Surface	307	Indice	100
II.	4	»	305	»	99
III.	6	»	307	»	100
IV.	9	»	330	»	111

C. — Adultes, préparation ordinaire

I.	6	Surface	1799	Indice	100
II.	6	»	2052	»	114
III.	7	»	1515	»	84
IV.	6	»	1729	»	95

D. — Même origine, examinés à l'acide acétique très étendu

I.	6	Surface	2442	Indice	100
II.	5	»	2918	»	119
III.	5	»	2108	»	86
IV.	5	»	2366	»	96

2. — *Boophilus annulatus microplus* (Say) (Neumann)

A. — Adultes.

I.	9	Surface	1108	Indice	100
II.	6	»	1014	»	90
III.	8	»	1000	»	90
IV.	8	»	1164	»	105

GROUPE III

1. — *Ixodes canisuga* Johnston

Larves.

I.	7	Surface	251	Indice	100
II.	7	»	296	»	117
III.	7	»	240	»	95

2. — *Argas reflexus* Fabricius

Larves.

I.	10	Surface	425	Indice	100
II.	10	»	432	»	101
III.	10	»	413	»	97

3. — *Ornithodorus talaje* Guérin Mennenille

Larves.

I.	10	Surface	198	Indice	100
II.	10	»	187	»	94
III.	10	»	200	»	101

GROUPE IV

1. — *Rhipicephalus bursa* Canestrini et Fanzago

A. — Larves.

I.	3	Surface	188	Indice	100
II.	2	»	129	»	68
III.	3	»	127	»	67

B. — Nymphes.

I.	7	Surface	902	Indice	100
II.	7	»	591	»	65
III.	6	»	570	»	63
IV.	9	»	770	»	86

C. — Adulte.

I.	13	Surface	5836	Indice	100
II.	11	»	4999	»	85
III.	12	»	5178	»	88
IV.	9	»	5044	»	86

2. — *Hyalomma ægyptium* (Linné)

Nymphes élevées sur lapin

I.	29	Surface	369	Indice	100
II.	10	»	439	»	80
III.	11	»	458	»	78,2
IV.	13	»	507	»	91

Nymphes élevées à l'étuve

I.	23	Surface	603	Indice	100
II.	21	»	483	»	77
III.	19	»	473	»	80
IV.	18	»	553	»	89

Plusieurs faits généraux se dégagent de la lecture de ces tableaux :

1° Le développement des ambulacres de la première paire de pattes est la règle chez la larve ;

2° Parmi des espèces appartenant à un même genre (Ixodes), les unes suivent la règle et d'autres font exception. Quelle que soit la raison de cette exception, le fait est intéressant en lui-même puisqu'il nous fournit un critérium très net pour l'étude des larves et leur systématique ;

3° Cette différenciation des premières paires va en s'atténuant de la larve à l'adulte, tout en restant marquée dans certains groupes, le premier par exemple ;

4° Il semble enfin en lisant ces tableaux que l'hypothèse de l'adaptation de l'ambulacre soit pleinement vérifiée, au moins en ce qui concerne les espèces étudiées. J'ai classé, en effet, dans le premier groupe des Ixodes effectuant la mue larvaire et la mue nymphale à terre, quittant l'hôte à chaque mue.

Dans mon hypothèse, ces Ixodes doivent avoir des ambulacres

bien développés à tous les stades, puisqu'ils sont obligés de remonter sur un nouvel hôte.

Par conséquent, les coefficients ambulacraires II, III et IV doivent être faibles dans ce groupe. C'est ce qui a lieu, puisque le coefficient le plus fort, 81 (Adultes d'*Ixodes hexagonus*) ne concerne qu'une seule patte. Chez le même animal, celui des deux autres pattes n'est que de 64 et 50.

Dans le deuxième groupe j'ai étudié des Boophiles qui, une fois grimpés à l'état de larve, sur un hôte vecteur, effectuent sur lui leurs deux mues larvaires et nymphales.

On doit donc, conformément à mon hypothèse, trouver des ambulacres I hypertrophiés au stade larvaire et normaux chez la nymphe et l'adulte. Or, dans mes mensurations les coefficients ambulacraires II et III passent de 47-42 chez la larve, à des chiffres oscillant entre 84 et 119 dans les deux autres stades.

Dans le troisième groupe, j'ai classé les larves d'Argas et d'Ornithodorus. On sait que ces dernières vivant dans les poulaillers ou les nids d'oiseaux, abordent leurs hôtes d'une manière active à la façon des punaises, au lieu d'attendre passivement que ceux-ci se trouvent à leur portée.

J'y ai classé également la larve d'*Ixodes canisuga*. La biologie de cet Ixode est encore mal connue. On sait seulement (Nuttall) (3) que l'accouplement des adultes se fait dans le nid des « sandmartins » (*Cotile riparia*) « le petit nombre d'œufs pondus est en concordance avec ce que j'attendais (dit Nuttall), à savoir que les Ixodes parasites, sur des hôtes ayant des habitats fixes, pondent moins d'œufs, puisqu'ils sont moins exposés à la perte de la vie que les espèces fixées sur des hôtes vagabonds ». Il est très probable que cette particularité d'un hôte à habitat fixe a dû inciter la larve d'Ixode à le rechercher activement comme les larves d'Argas ou d'Ornithodorus.

Une similitude de genre de vie doit entraîner une analogie des indices ambulacraires. L'animal n'ayant pas à se fixer « au passage » l'hypertrophie des ambulacres I n'a pas de raison d'être. Et de fait, on peut voir dans les tableaux correspondants que l'indice des pattes I est sensiblement le même que celui des pattes II et III.

Le groupe IV contient deux Ixodinés dont l'un, *Rhipicephalus bursa* (Canestrini et Fanzago), effectue sur un premier hôte la mue larvaire, se gorge comme nymphe, puis se détache avant

la mue nymphale. C'est donc un type à deux hôtes. L'autre, *Hyalomma ægyptium* (LINNÉ), se comporte suivant l'hôte rencontré, tantôt comme un type à trois hôtes (groupe I), tantôt comme *Rhipicephalus bursa*. Sur mouton (d'après NUTTALL) il se détache avant d'effectuer sa mue larvaire. Sur lapin cette mue a lieu sur l'hôte lui-même ou sur le sol (documents inédits du professeur E. BRUMPT).

En prenant au pied de la lettre l'hypothèse de ce travail, on devrait s'attendre à trouver un ambulacre I normal chez la nymphe de *Rhipicephalus Bursa*, hypertophié aux deux autres stades chez le même animal. De même l'ambulacre I des nymphes de *Hyalomma ægyptium* devrait être hypertrophié chez les sujets nés à l'étuve, normal chez ceux nés sur le lapin.

On voit d'après le tableau IV qu'il n'en est rien. Toutefois cette constatation n'infirme pas d'une manière absolue l'hypothèse étudiée. Les deux espèces *Hyalomma ægyptium* surtout, sont très probablement en voie d'adaptation ainsi qu'il résulte des travaux de LOUNSBURY, NUTTALL et BRUMPT et n'ont peut-être pas acquis, soit les caractères du groupe I, soit ceux du groupe II. Elles constituent un chemin intermédiaire entre ces deux groupes, et il est à noter que les indices ambulacraires, surtout ceux des quatrièmes paires, sont intermédiaires à ceux trouvés dans les autres groupes.

Je n'ai trouvé, dans la bibliographie à ma disposition, aucune allusion aux faits exposés ci-dessous.

Seul, NEUMANN (4), à propos de *Ixodes ovatus*, a décrit une différence entre les ambulacres des différentes paires de pattes de cet animal « Caroncule, dit-il, atteignant l'extrémité des ongles à la première paire, leurs deux tiers aux autres ». Cette constatation ne semble pas avoir été utilisée, puisque NUTTALL (5) décrivant la même espèce douze ans après, ne mentionne même pas la différence de taille signalée par NEUMANN.

HUNTER, HOOKER, BISHOPP et WOODS (6) parlant en général des Ixodinés et de l'usage qu'ils font de leur première paire de jambes disent simplement. « Un examen montre que les jambes sont spécialement conformées pour se fixer ».

HUNTER (7) et HOOKER disent simplement (Tiques en général) « les jambes antérieures sont plus grandes que les autres ».

Il est possible que dans une des nombreuses publications sur les Ixodes que je n'ai pu consulter, les observations qui font la

base de ce travail aient déjà été rapportées. Mais un traité général relativement récent, celui de Nuttall n'en faisant pas mention, je me crois autorisé à considérer comme nouveaux les faits précédents. Ils me paraissent intéressants.

A. — Au point de vue biologie générale en montrant la relation entre une formation anatomique et le mode de vie de l'Ixode.

B. — Au point de vue pratique, car ils fournissent :

1° Un caractère anatomique d'une grande netteté pour la classification des larves;

2° Un moyen de reconnaître approximativement, quel est le mode de vie d'un Ixode encore inconnu à ce point de vue; il suffit de mettre dans l'eau entre lame et lamelle, deux ou trois échantillons de l'adulte et de mesurer l'indice ambulacraire. Jusqu'à preuve du contraire : un indice ambulacraire faible (au-dessous de 80 pour la quatrième paire de pattes), indique un Ixode à trois hôtes.

Un indice ambulacraire fort (plus de 80 à la quatrième paire) indique un Ixode à un ou deux hôtes.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

Bibliographie

1. Neumann (G.). — *Arch. Parasit.*, t. X, n° 2, 1906, p. 212.
2. Nuttall (G.-H.-F.), Cooper (W.-F.) et Robinson. — The Structure and biology of Hæmaphysalis punctata, Canestrini and Fanzago. *Parasitology*, juin 1908, vol. 1, n° 2, p. 161.
3. Nuttal (G.-H.-F.). — Observations on the biology of Ixodidæ. *Parasitology*. Avril 1913, vol. VI, n° 1, pp. 89-90.
4. Neumann (G.). — Révision de la famille des Ixodidés. 3e Mémoire. *Mém. Soc. Zool. de France*, t. XII, 1899, p. 118.
5. Nuttalll (G.-H.-F.), Warburton (G.), Cooper (W.-F.), Robinson (L.-E.). — Ticks A. Monograph of the Ixodoidæ. Part. II. *Ixodidæ*, 1911, p. 158.
6. Hunter (W.-D.), Hooker (W.-A.), Bishopp (F.-G.) et Woodd (H.-P.). — The life History and Bionomics of some North American Ticks. *U. S. Depart. of Agric. Bureau of Entomol.* Bull. 106, 1912, p. 26.
7. Hunter (W.-D.), Hooker (W.-A.). — Information concerning the North American Ticks. *U. S. Depart. of Agric. Bureau of Entomol.* Bull. 72, 1907, p. 13 et pp. 23-24.

Ouvrages reçus

PÉRIODIQUES

Anales de la Facultad de Medicina, Lima, V, II, f. 11, sept.-oct. 1919.

Anales de la Sociedad rural Argentina, t. LIII, f. 19 et 20, nov. et déc. 1919.

Archives Médicales Belges, t. LXXII, f. 9, sept. 1919.

Archiv fur Schiffs und Tropen-Hygiene, t. XVIII, f. 13-24, 1914; t. XIX, 1915; t. XX, 1916; t. XXI, 1917; t. XXII, 1918; t. XXIII, 1919.

Caducée, 1er février 1920.

Journal of the Royal Army Medical Corps, t. XXXIV, f. 1, janv. 1920.

Journal of Tropical Medicine and Hygiene, t XXIII, f. 2 et 3, 15 janv. et 2 fév. 1920.

Marseille Médical, t. LVI, f. 24, 15 déc. 1919; t. LVII, f. 1, 1er janv. 1920.

Nippon no Ikai, nos 311 et 314, 30 nov. et 21 déc. 1919.

Pediatria, t. XXVIII, f. 2, 13 janv. 1920.

Philippine Journal of Science, t. XIV, f. 5 et 6, mai et juin 1919.

Revue Médicale de l'Est, t. XLVIII, f. 1, 1er janv. 1920.

Revue de Médecine et d'Hygiène tropicales, t. XI, f. 2, 1914.

Review of Applied Entomology, t. VIII, sér. A et B, f. 1, janvier 1920.

Revue Scientifique, n° 2, 24 janv. 1920.

Tropical Veterinary Bulletin, t. VII, f. 4, 30 déc. 1919.

VOLUMES ET BROCHURES

Congrès de Monaco pour favoriser le développement des Stations Hydrominérales maritimes, climatiques et alpines des Nations Alliées, déc. 1919.

W. DE VOGEL — De Taak Van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië (*Koloniaal Institut Amsterdam Med.*, VIII, 1917).

Le Gérant : P. MASSON

LAVAL. — IMPRIMERIE L. BARNÉOUD ET Cie.